

Студијски програми: Рачунарске науке
Врста и ниво студија: мастер академске студије
<b>Назив предмета: Диференцијалне једначине</b>
<b>Наставник (Име, средње слово, презиме): Душанка М. Перишић</b>
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов:---
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>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.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p><i>Минимални:</i></p> <p>Студенти је стекао следеће вештине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделовање једноставних систем помоћу обичне диференцијалне једначине</li> <li>2. Визуализација решења користећи поље праваца и изоклине, као и да га апроксимирају користећи Ојлеров метод.</li> <li>3. Решавање линеарне диференцијалне једначине првог методом интеграционог фактора или варијацијом параметара</li> <li>4. Решавање нехомогене линеарне диференцијалне једначине другог реда.</li> <li>5. Примена делта функције за моделовање прекидних проблема, израчунавање јединичног импулсног одговора,</li> <li>6. Решавање линеарне диференцијалне једначине вишег реда са константним коефицијентима користећи Лапласову трансформацију и таблице</li> <li>7. Решавање линеарних система првог реда, као и разумевање њихове везе са диференцијалним једначинама вишег реда</li> <li>8. Одређивање квалитативног понашања аутономног нелинеарног димензионалног система помоћу анализе понашања у близини критичне тачке</li> </ol> <p><i>Пожељни:</i></p> <p>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.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решавање диференцијалних једначина првог реда користећи аналитичке, графичке и нумеричке методе</li> <li>• Линеарне диференцијалне једначине специјално другог реда са константним коефицијентима</li> <li>• Синусоидни и експоненцијални уласни сигнали, осцилације, пригушене осцилације и резонанца</li> <li>• Методе Лапласове трансформације;</li> <li>• Системи диференцијалних једначина првог реда, карактеристичне вредности и вектори</li> <li>• Нелинеарни аутономни системи, критичне тачке и фазни</li> <li>• Однос диференцијалних и диференцијалних једначина</li> <li>• Елементи моделовања реалних проблема</li> </ul>

Теоријска настава  
Вежбе

**Литература**  
Препоручена

1. Душанка Перишић, Диференцијалне једначине белешке са предавања, доступне на <https://moodle.pmf.uns.ac.rs/>
2. MITOPENCOURSEWARE <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-03-differential-equations-spring-2010/#>
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**

Предавања:	Вежбе:	Практичне вежбе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

**Методе извођења наставе**

Предавања и вежбе уз коришћење рачунара. Користимо Java™ applets, који су доступни на MIT web сајту <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-03-differential-equations-spring-2010/index.htm#>  
На предавањима их користимо да илуструјемо кљушне концепте, а сваки од два домаћа задатка садржи проблем који је у вези са неким од аплета.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Два домаћа задатка	15+15	усмени испит	40
Двосатни писмени испит	30		