

Лекции по диференциални уравнения

ПМ, II курс, първи семестър, 3 + 3 часа седмично, 2008

1 седм. **Увод. Теорема за съществуване и единственост.**

2 седм. **Елементарни методи за интегриране:**

– уравнения с разделящи се променливи; точни диференциали; хомогенни уравнения; линейни уравнения от първи ред; уравнения на Бернули; уравнения на Рикати; уравнения, нерешени относно производната.

1 седм. **Понижаване на реда** на уравнения от втори и по-висок ред и които:

– са пълна производна; не зависят от $y, y', y'', \dots, y^{(k)}$; са хомогенни по y и производните на y ; не зависят от x .

1 седм. **Линейни хомогенни уравнения.**

1 седм. **Метод на Лагранж за вариране на константите.**

1 седм. **Структура на решенията на линейни системи и уравнения.**

1 седм. **Линейни хомогенни системи с постоянни коефициенти.**

1 седм. **Фазови портрети на:**

- линейни системи в $\mathbb{R}^2$
- консервативни системи.

1 седм. **Устойчивост по линейно приближение.**

1 седм. **Малки параметри.**

1 седм. **Непрекъснатата зависимост от началните условия и от параметри.**

1 седм. **Задача на Кеплер.**

1 седм. **Плоско махало.**

Изпитът е писмен, за два дена, с общо 7 задачи и една теорема. Предварително, студентите получават списък от около 40 задачи и теореми, подобни на тези от изпита.

Крайната оценка от изпита е

$$\min \left(6, \max \left(2, \left[\text{брой на решените задачи и теореми} \right] \right) \right),$$

където $[x]$ е най-голямото цяло число, ненадминаващо x .

Ангел Живков