

К О Н С П Е К Т

ПО

ОБИКНОВЕНИ ДИФЕРЕНЦИАЛНИ УРАВНЕНИЯ

1. Понятие за обикновени диференциални уравнения. Геометрична представа за обикновените диференциални уравнения. Уравнения с разделящи се променливи, хомогенни и приводими към хомогенни уравнения, линейни уравнения, уравнение на Бернули.
2. Уравнения свеждащи се до пълен диференциал. Интегриращ множител. Първи интеграл. Уравнения в параметрична форма. Уравнения на Лагранж и на Клеро.
3. Теорема за съществуване и единственост на решенията на обикновените диференциални уравнения. Формулировка за едно уравнение и за система уравнения. Свеждане на уравнение от n -ти ред към нормална система от n уравнения от първи ред.
4. Линейни хомогенни ОДУ от n -ти ред. Линейно зависими и независими функции, детерминанта на Вронски. Изразява на общото решение чрез линейно независими частни решения.
5. Линейни хомогенни ОДУ с константни коефициенти. Построяване на общото решение в различните случаи според корените на характеристичното уравнение.
6. Линейни нехомогенни ОДУ. Намиране на общото решение - метод на Ойлер и метод на Лагранж.
7. Системи ОДУ - основни понятия. Възможности за понижаване на реда на системата и за привеждане към едно уравнение от по-висок ред. Фазови пор-

трети на линейни системи в равнината. Класификация на особените точки - възел, седло, фокус, център.

8. Решаване на линейни хомогенни и нехомогенни системи ОДУ от първи ред с постоянни коефициенти.

Литература

- [1] Л.С. Понтрягин, *Обикновени диференциални уравнения*, Наука и изкуство, София, 1967 г.
- [2] Хр. Христов, *Математични методи на физиката*, Наука и изкуство, 1967 г.
- [3] Л. Бояджиев, О. Каменов, *Висша математика*, трета част, Сиела, 2000 г.
- [4] К. Димитрова, П. Паскалев, *Методическо ръководство за решаване на задачи по висша математика*, трета част, Архимед, 2008 г.
- [5] N. Finizio and G. Ladas, *An introduction to differential equations*, Belmont, California, 1996.
- [6] J.C. Robinson, *An Introduction to Ordinary Differential Equations*, Cambridge University Press, 2004.
- [7] R.K. Nagle, E.B. Saff, A.D. Snider, *Fundamentals of Differential Equations*, 2012.
- [8] D.G. Zill and M.R. Cullen, *Differential Equations with Boundary-Value Problems*, Seventh edition, 2009.