

**РЕЦЕНЗИЈА**  
**НА РАКОПИСОТ „ДИНАМИЧКИ СИСТЕМИ“ ОД ВОН. ПРОФ. Д-Р**  
**БИЛЈАНА ЗЛАТАНОВСКА, ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА,**  
**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, како и Одлуката бр.1502-164/8 од 241. редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултет за информатика, одржана на 30.10.2023 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- академик д-р Дончо Димовски, Природно-математички факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје (во пензија);
- проф. д-р Владо Гичев, Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис „ДИНАМИЧКИ СИСТЕМИ“ од **вон. проф. д-р Билјана Златановска**, наменет за студентите од прв циклус студии на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика го поднесува следниов

**ИЗВЕШТАЈ**

**Општи податоци за ракописот:** Ракописот „Динамички системи“ од вон. проф. д-р Билјана Златановска е наменет за студентите кои го слушаат предметот Динамички системи во седми семестар на насока Применета математика, како задолжителен, со фонд на часови 2+2+1, насока Наставна математика, како изборен, со фонд на часови 2+1+1, кои се дел од наставните програми на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип. Овој ракопис е во согласност со двете наставни програми и ја опфаќа наставната материја за двете студиски програми за кои е наменет.

**Податоци за обемот на ракописот:** Ракописот „Динамички системи“ содржи 172 страници, го задоволува форматот и дадената содржина ги задоволува критериумите според бројот на часови и според одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Не постои ист или сличен учебник со ваква содржина, која го покрива наставниот материјал од овие наставни предмети за кој е наменет.

**Краток опис на содржината:** Ракописот „Динамички системи“ содржи четири теми (поглавја) и еден додаток т.е.

Тема 1. Дискретни динамички системи;

Тема 2. Непрекинати динамички системи. Еднодимензионални системи;

Тема 3. Дводимензионални системи;

Тема 4. Тродимензионални автономни системи. Хаос;

Додаток. Графичка визуелизација на динамички системи со математички софтвер Mathematica.

Теоријата во секоја тема е поткрепена со соодветни решени примери и геометриски интерпретации, кои ги дообјаснуваат нештата. Темите завршуваат со решени задачи и задачи за самостојна работа заради утврдување на изучениот

материјал од страна на студентите.

Дискретни динамички системи како прва тема дава основни дефиниции и дефинира основни поими. Потоа се дадени теориските основи за еднодимензионалните пресликувања, за во продолжение да бидат дадени соодветни примери. Темата завршува со теоретски основи и примери на дводимензионални пресликувања.

Непрекинати динамички системи и еднодимензионални системи како втора тема дава основни дефиниции и дефинира основни поими. Еднодимензионалните системи се разгледани преку диференцијални равенки. Нивната примена е со разгледување на закони, кои се изучуваат во биологијата, хемијата, физиката и медицината, а математички се моделираат со диференцијални равенки. Темата завршува со разгледување на бифуркации кај еднодимензионални системи и тоа: седло-чвор, транскриптична и виласта бифуркација.

Дводимензионалните системи се дадени во тема 3 и ги опфаќаат линеарните системи со нивните фазни портрети, како и нелинеарните системи. На крај од темата е дадена нивната примена преку разгледување на закони претежно во физиката, но и во медицината. Нормално, и кај овие системи моделирањето е преку системи диференцијални равенки.

Последната тема е посветена на тридимензионалните автономни системи и физичкиот феномен хаос. Разгледани се тридимензионални автономни системи и е дадена дефиницијата на хаосот, што се уште е недоволно истражена област. Затоа, во темава се дадени најосновните поими и дефиниции. Темата завршува со примери на хаотични системи диференцијални равенки, кои се добро познати во науката на хаосот: Лоренцов, Рослеров и Ченов систем.

За да може да се објасни и сфати материјалот, потребна е геометриска визуелизација на воведените и дефинирани поими. Затоа е неопходно користење на математички софтвер. Ова бара користење на соодветни кодови во математичкиот софтвер. Затоа, на крај од ракописот има додаток наречен „Графичка визуелизација на динамички системи со математички софтвер Mathematica“, каде што се дадени кодовите, кои се искоритени за цртање на сликите од ракописот. Додатокот почнува со многу краток осврт на математичкиот софтвер Mathematica, па продолжува со кодови кои се потребни за дефинирање на функции, како и кодови кои се користат за геометриска визуелизација на дискретни и непрекинати динамички системи. Бидејќи непрекинатите динамички системи се моделираат со диференцијални равенки или со системи диференцијални равенки се дадени и кодови за нивно решавање.

### ЗАКЛУЧОК

Врз основа на прегледаниот материјал и на гореизложеното, ракописот „Динамички системи“ за студентите од наставните програми на Факултетот за информатика, наставна и применета математика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип може да се користи како соодветен учебник за изучување на предметот Динамички системи во четврта година на студии. Затоа предлагаме, Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика поднесениот ракопис да го прифати како учебник „Динамички системи“.

#### Рецензенти

Академик д-р Дончо Димовски, с.р.

Проф. д-р Владо Гичев, с.р.