

Навчально-науковий інститут
Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

122 Комп'ютерні науки

освітня програма:

Моделювання, проектування та комп'ютерна
графіка

Траєкторія:

Моделювання процесів, обробка та аналіз
даних

Освітня траєкторія:

Моделювання процесів, обробка та аналіз даних



Кафедра:

Математичного моделювання та
інтелектуальних обчислень в
інженерії (ММІ)



Водка

Олексій Олександрович

Завідувач кафедри Математичного моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії (ММІ)

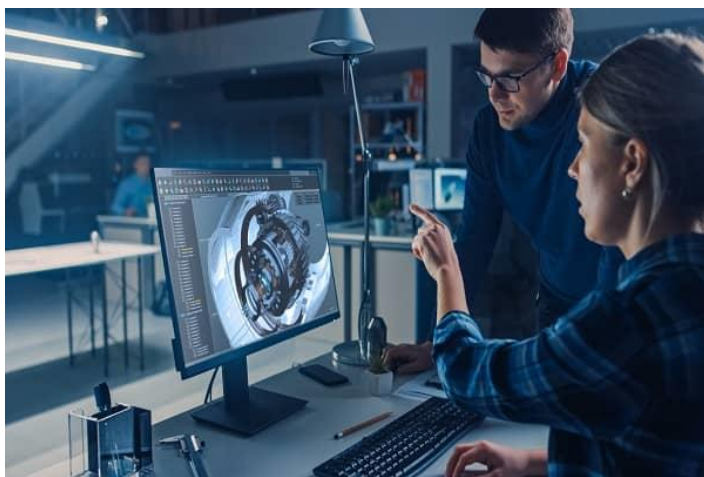
Кандидат технічних наук, доцент

Лауреат премії президента України для молодих вчених

Траєкторія: Моделювання процесів, обробка та аналіз даних

Що таке моделювання - ?

Моделювання – це метод відтворення і дослідження певного фрагмента дійсності (предмета, явища, процесу, ситуації) або управління ним, заснований на поданні об'єкта за допомогою його копії або подібності – моделі.



Траєкторія: Моделювання процесів, обробка та аналіз даних

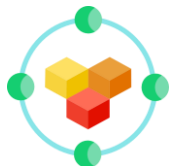
У чому потужність поєднання моделювання та комп'ютерних наук?



1. Щоб програмне забезпечення стало **інтелектуальним**, потрібні моделі, які можуть прогнозувати поведінку системи, слідкувати за її станом.



2. З часом накопичуються данні про роботу системи, і ці данні потрібно обробляти та виявляти залежності в них (тренди) та будувати прогнози (створювати моделі).



3. Для того щоб поєднати моделі з програмним забезпеченням потрібно мати **навички** як у моделюванні, так і у створенні програмного забезпечення.



4. Головна сила траєкторії у **поєднанні** навичок **моделювання** з розробкою **програмного забезпечення**, що використовує створені моделі.

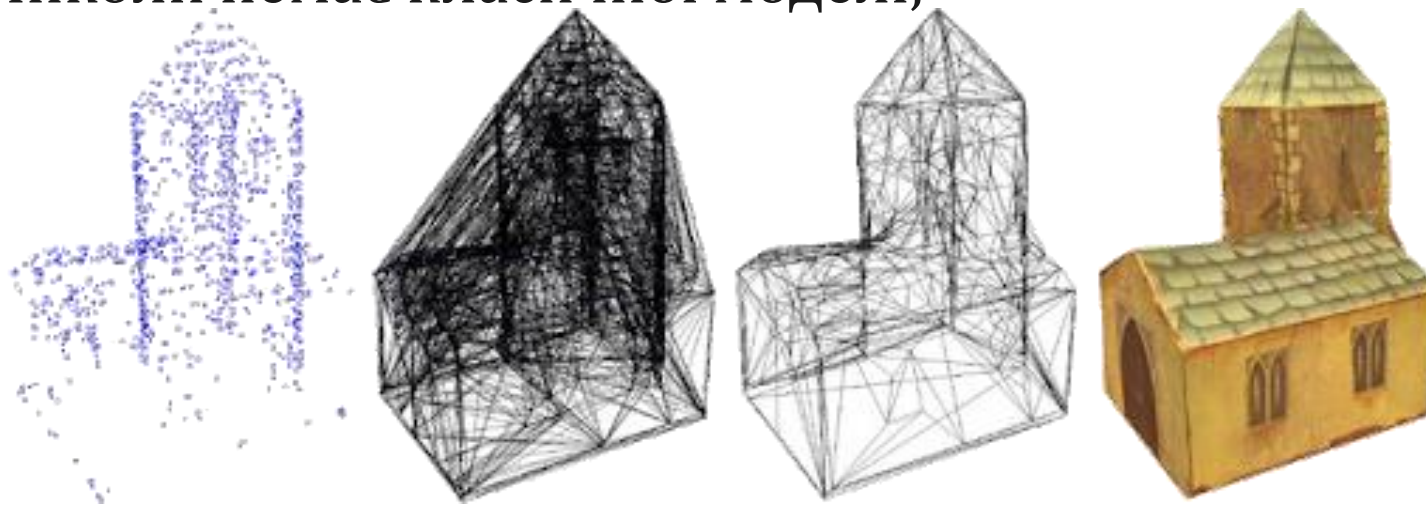


Додатково можна почитати за посиланням, а також про необхідне ПЗ

Новий тренд: Створення моделей на основі (великих) даних

Майбутнє вже тут. Чому? Які переваги?

1. Данні легко збирати та вони всюди (IoT);
2. Година роботи комп'ютера дешевша за годину роботи людини;
3. Менша ймовірність помилки;
4. Інколи немає класичної моделі;



Створення моделі іграшкового будинку на основі даних 3D сканування

Основні дисципліни блоку

Всі дисципліни нашої освітньої траєкторії
можна поділити на два напрямки

Моделювання

**Комп'ютерні науки
та програмування**



Дисципліни освітньої траєкторії починаються з 2-го курсу.

Основні дисципліни блоку

2й КУРС



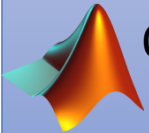
Front-end
розробка

- HTML, CSS, JS
- Адаптивна верстка сторінок
- Bootstrap, Flex



Мат. методи
моделювання та
обробки даних

- Математичні принципи моделювання
- Розробка програмного забезпечення з використанням розроблених моделей



Системи символічних
обчислень

- Спеціалізовані мови програмування для побудови моделей та комп'ютерних обчислень
- Практика з реалізації складних обчислень на комп'ютері на Python, Matlab, Maple,



Динамічні процеси та
прогнозування
часових рядів

- Загальна інформація про динамічні процеси. Які вони бувають. Як з ними працювати. В яких випадках вони виникають.
- Аналіз величин, що змінюються в часі та їх прогнозування.

Основні дисципліни блоку

3й КУРС



backend-розробка

- Розробка серверної частини веб-додатків
- Розгортання та налаштування web-серверу
- Мови програмування PHP та NodeJS
- Фреймворки



Моделювання
фізичних процесів

- Математичні принципи створення складних моделей
- Особливості 3D моделювання реальних об'єктів та систем



Обробка та аналіз
даних на Python та R

- Обробка та аналіз даних
- Мова програмування Python та R
- Візуалізація даних
- Практичні задачі



Моделювання
об'єктів та процесів
в CAD/CAE системах

- Спеціалізовані програмні середовища та мови програмування (APDL), що дозволяють реалізувати принципи 3D моделювання складних систем

Основні дисципліни блоку

4й КУРС



Нейронні мережі та машинне навчання

- Побудова нейронних мереж та використання принципів машинного навчання в задачах моделювання
- Практикум на Python



Аналіз динамічних процесів в CAD/CAE системах

- Спеціалізовані програмні комплекси для 3D моделювання динамічних процесів в складних системах
- Спеціалізована мова програмування APDL



Комп'ютерна обробка сигналів та зображень

- Методи обробки сигналів та зображень
- Комп'ютерний зір та ошук об'єктів та аналіз їх характеристик на зображенні
- Практикум на Python



Проектна робота на 3-му та 4-му курсі

- Навички комунікації та роботи в команді
- Можливість долучитись до реальних проектів
- Розробити свій стартап проект та потрапити до бізнес-інкубатору

Траєкторія:
Моделювання процесів, обробка та аналіз даних

Наша команда



Львов Г. І.



Мартиненко Г. Ю.



Потопальська К. Є.



Розова Л. В.



Федоров В. О.



Вязовиченко Ю. А.



Грищенко В. М.



Місюра С. Ю.



Шаповалова М. І.



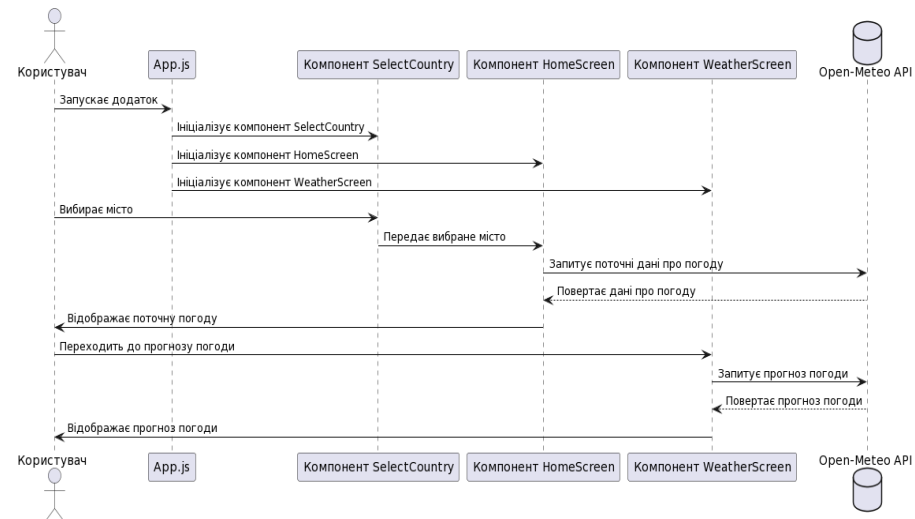
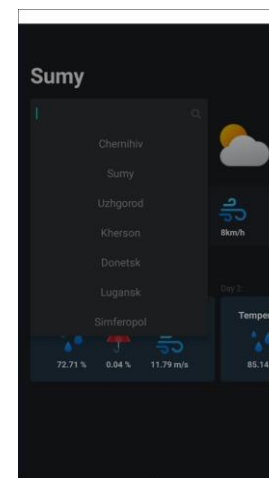
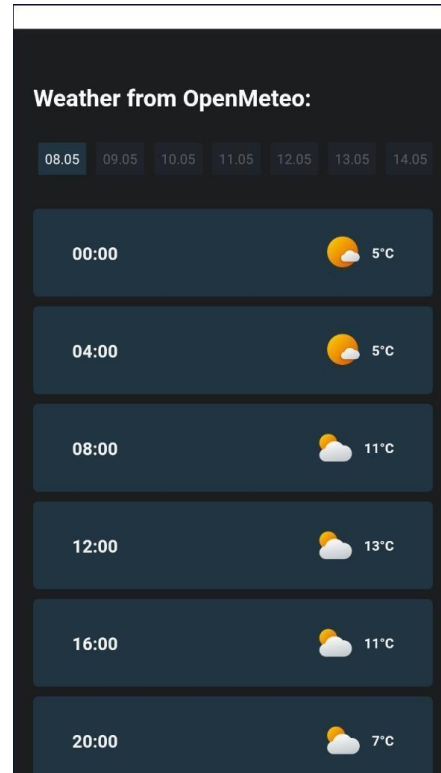
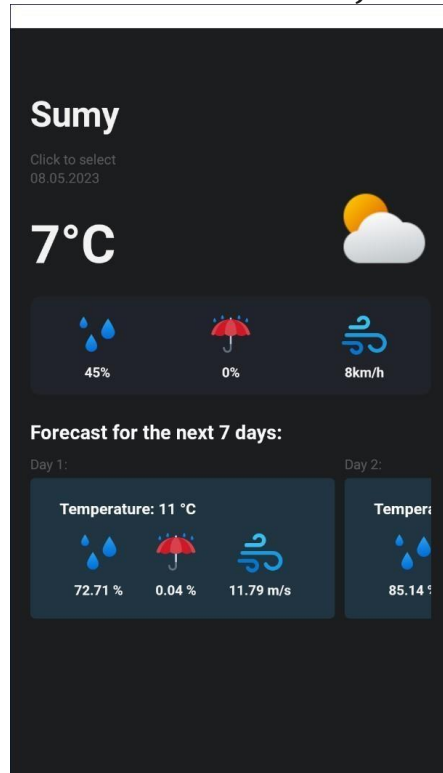
Трубаєв О. І.

Роботи наших студентів

Розробка мобільного додатку з відображення та прогнозування погоди

Технології:

- JavaScript
- ReactNative
- Weather API
- TensorFlow for JS

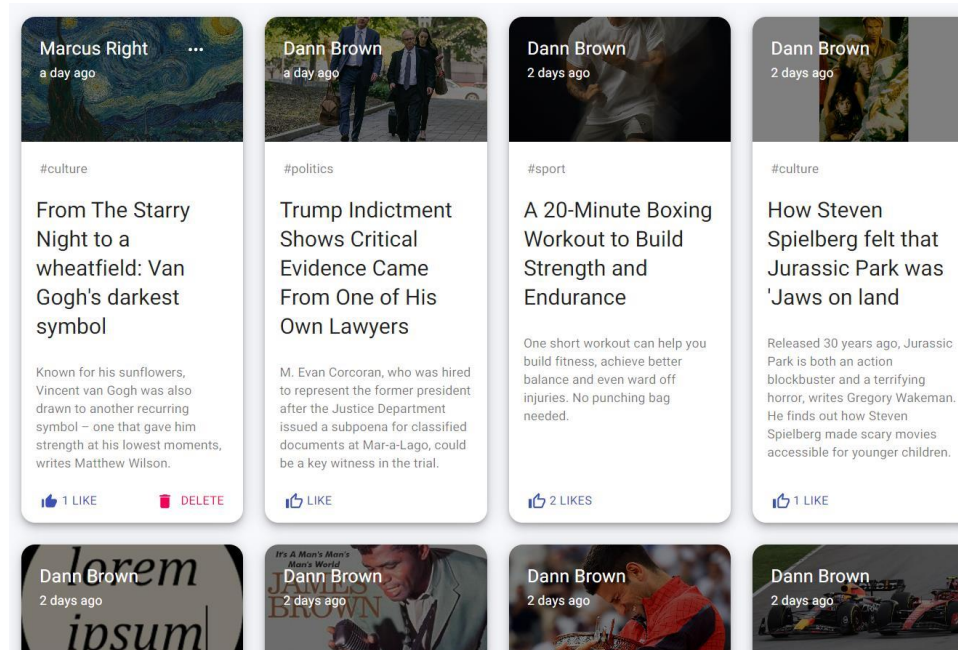


Роботи наших студентів

Розробка веб-застосунку для відображення актуальних НОВИН

Технології:

- JavaScript
- MongoDB
- React
- NodeJS



```
export const deletePost = async (req, res) => {
  const { id } = req.params;

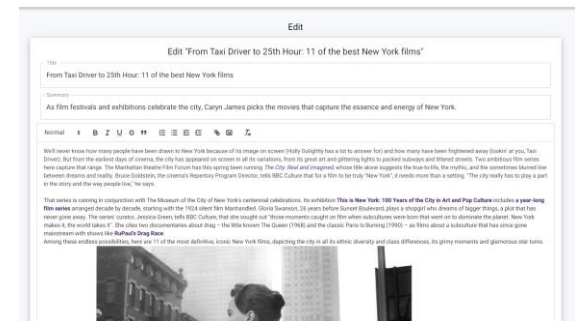
  if (!mongoose.Types.ObjectId.isValid(id)) return res.status(404).send("No post with id: ${id}");

  await PostContent.findByIdAndRemove(id);

  res.json({ content: "Post deleted successfully." });
}
```

```
import React from 'react'
import ReactQuill from 'react-quill';
import 'react-quill/dist/quill.snow.css';

export default function Editor({value, onChange}) {
  const modules = {
    toolbar: [
      [ { header: [1, 2, false] },
        [ 'bold', 'italic', 'underline', 'strike', 'blockquote' ],
        [ { list: 'ordered' },
          { list: 'bullet' },
          { indent: '-1' },
          { indent: '+1' },
        ],
        [ 'link', 'image' ],
        [ 'clean' ],
      ],
    ],
  };
  return (
    <div className="content" style={{ width: '100%' }}>
      <ReactQuill
        value={value}
        theme="snow"
        onChange={onChange}
        modules={modules} />
    </div>
  );
}
```



Роботи наших студентів

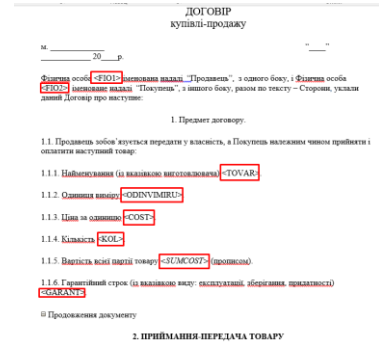
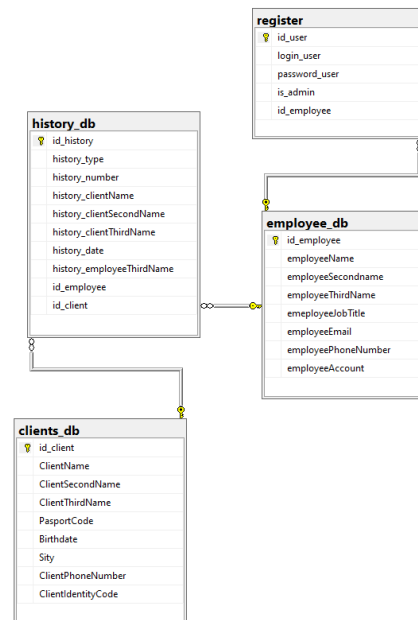
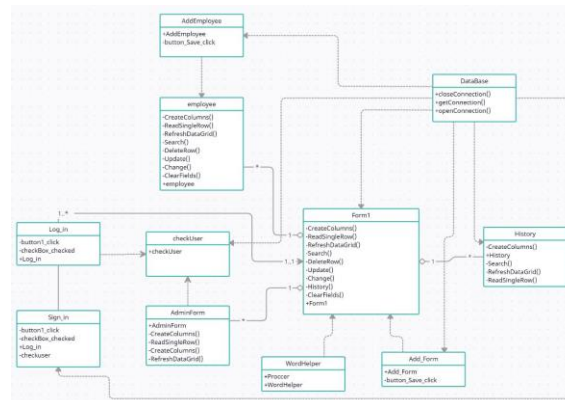
Інформаційна система для генерації документів нотаріальної контори

Технології:

- C# / .NET
- WinForms
- COM/OLE

id	Ім'я	Фамілія	По батькові	Посада	Пошта
1	Павло	Давиденко	Віталійович	Нотаріус	davydenko@ukr.net
2	Юрій	Чкун	Сергійович	Секретар	ychukun@ukr.net
3	Дмитро	Александренко	Олегович	Секретар	aleksandr@ukr.net

ID	Логін	Пароль	IsAdmin
1	admin	admin	<input checked="" type="checkbox"/>
2	aleksandr	aleksandr	<input type="checkbox"/>
3	Yury	Yury	<input type="checkbox"/>

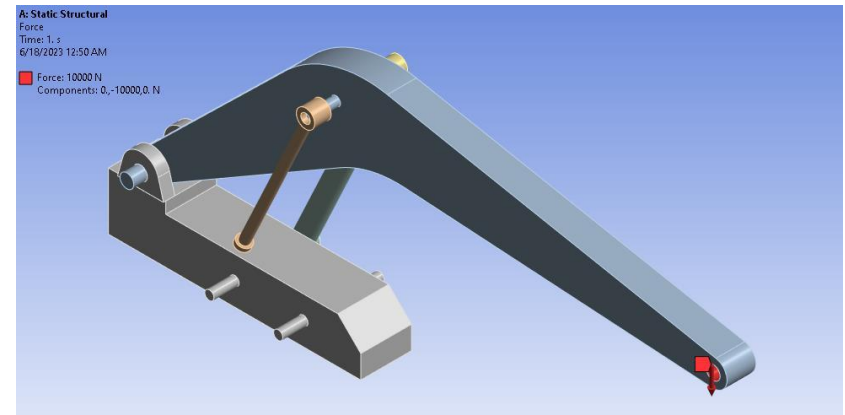
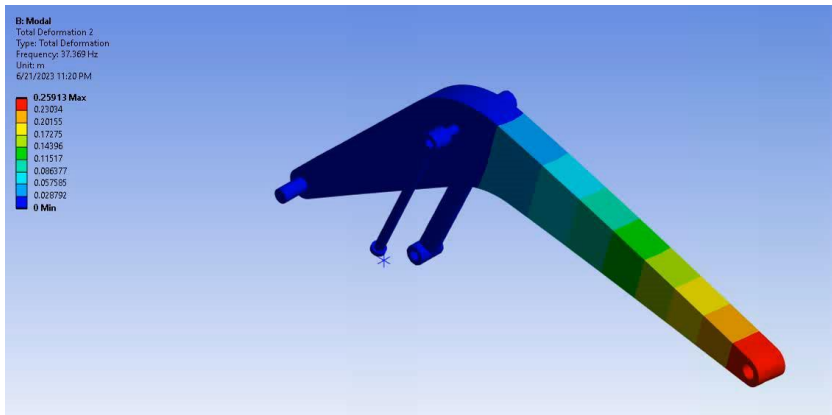
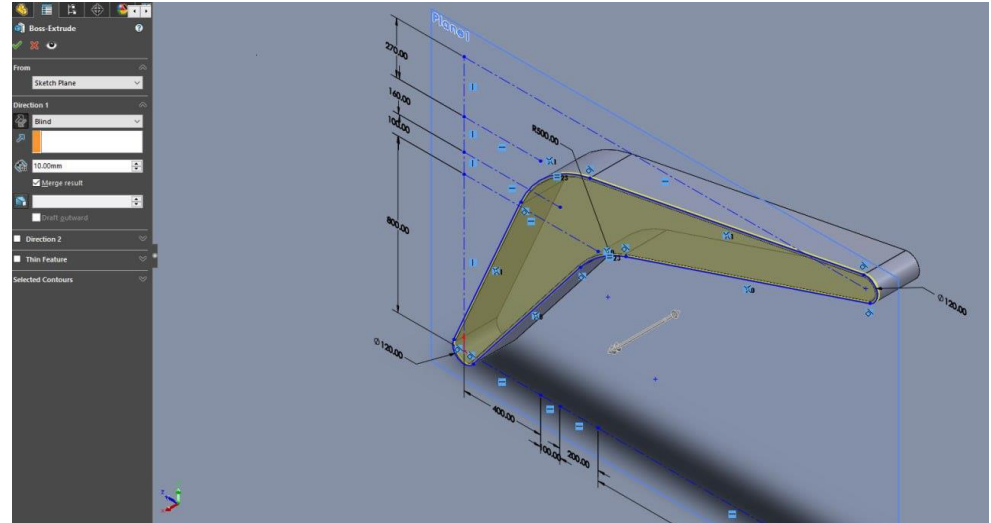


Роботи наших студентів

Моделювання вантажопідійомних машин у CAD/CAE

Технології:

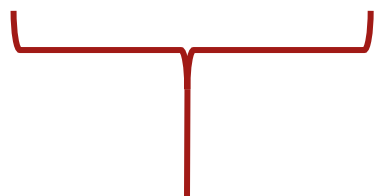
- SolidWorks
- Ansys WB



Траєкторія: Моделювання процесів, обробка та аналіз даних

Де та ким працювати?

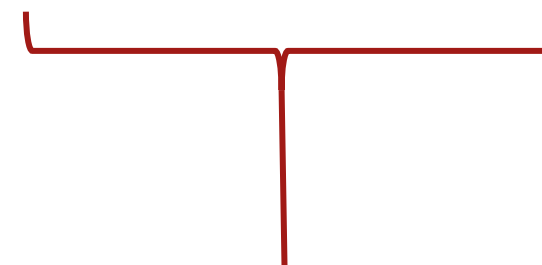
В цих компаніях сьогодні працюють наші випускники



Data Scientist
Data Engineer
AI/ML Developer



C++ / C# / Java /
Front-end / Back-
end / Python
розробник



Stress Analyst
FEA Engineer
Structural
Engineer

Контакти кафедри:

Корисні посилання:



Сайт кафедри ММІ:

<https://web.kpi.kharkov.ua/dpm/uk/>

Розширена розповідь про нашу освітню траєкторію.

Текстова версія:



<https://web.kpi.kharkov.ua/dpm/uk/komp-yuterni-nauki-ta-matematichne-modelyuvannya-poyednannya-majbutnogo/>



На YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rt3rzKvL3sA>



Кафедра ММІ в Телеграм:

<https://t.me/+062Hf1Y12J1hOGZi>