

Назва дисципліни	<b>Сучасні інформаційні технології</b>
Викладач	Храмов Д. О., к.т.н., с.н.с; т. (095) 509-23-96; email: dakhramov@gmail.com
Курс та семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	Аспірантам, 3 семестр
Факультети, студентам яких пропонується вивчити дисципліну	Відділ системного аналізу та проблем керування
Перелік компетенцій та відповідних результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p><b>Загальні компетенції:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li> <li>- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</li> <li>- здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> </ul> <p><b>Професійні компетенції:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність використати сучасні досягнення науки і передових технологій;</li> <li>- здатність застосовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичних та експериментальних досліджень;</li> <li>- здатність приймати обґрунтовані рішення в проектних розробках;</li> <li>- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп (з експертами) для класифікації завдань, визначення недоліків технічних рішень і підготовки висновків, щодо проведених дослідних та проектних робіт;</li> <li>- здатність працювати самостійно при підготовці кваліфікаційної роботи;</li> <li>- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</li> </ul> <p><b>Результати навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знання в галузі проектування та розрахунків механізмів з використанням сучасних комп'ютерних технологій;</li> <li>- вміння проводити дослідження процесів керування рухом об'єктів, технологічних процесів на високому</li> </ul>

	<p>науковому рівні;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовування знань при вирішенні задач проектування, моделювання, оптимізації пристроїв, приладів, технологій, систем і процесів;</li> <li>- навички виявляти, ставити та вирішувати проблеми при створенні пристроїв, приладів, механізмів, систем керування, ракетно-космічної техніки.</li> </ul>
<b>Опис дисципліни</b>	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	<p>Вивчення дисципліни ОНП ОК 1.3 «Методологія та організація наукового дослідження»</p> <p>Знання сучасних моделей, методів та засобів комп'ютерного моделювання</p>
Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися	10
Теми аудиторних занять та самостійної роботи	<p>Обсяг – 5 кредити ЄКТС, 150 год. З них: 36 годин лекцій, 18 годин лабораторних робіт, 96 годин самостійних занять.</p> <p style="text-align: center;"><b>Основні теми лекцій:</b></p> <p>Розділ 1. MATLAB</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знайомство з MATLAB. Що таке наукові обчислення.</li> <li>2. Масиви. Логічна індексація.</li> <li>3. Управління обчислювальним процесом. Двовимірна графіка. Візуалізація орбітального руху.</li> <li>4. Функції. Ввід/вивід.</li> <li>5. Векторна алгебра. Тривимірна графіка.</li> <li>6. Особливості комп'ютерної арифметики. Символьні розрахунки.</li> <li>7. Рішення рівнянь та систем.</li> <li>8. Дослідження функцій. Складені типи даних.</li> <li>9. Графічні об'єкти. Робота з супутниковими зображеннями.</li> </ol> <p>Розділ 2. POV-Ray</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Числа, вектори і система координат. Камера і джерела світла.</li> <li>11. Об'єкти POV-Ray.</li> <li>12. Операції конструктивної геометрії.</li> <li>13. Текстури та їх властивості.</li> <li>14. Програмування. Анімація.</li> </ol> <p>Розділ 3. LaTeX</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Як оформити наукову статтю в LaTeX.</li> <li>16. Класи документів і команди.</li> <li>17. Абзаци і рядки.</li> </ol>

	<p>18. Рисунки і таблиці в документі. Імпорт даних.  19. Створення бібліографічного переліку (Biber).  20. Презентації в Beamer.</p> <p style="text-align: center;"><b>Теми лабораторних робіт</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знайомство з MATLAB.</li> <li>2. Управління обчислювальним процесом MATLAB. Двовимірна графіка.</li> <li>3. Функції. Ввід/вивід в MATLAB.</li> <li>4. Графічні об'єкти MATLAB. Робота з зображеннями.</li> <li>5. Об'єкти і конструктивна геометрія в POV-Ray.</li> <li>6. Текстури POV-Ray. Анімація.</li> <li>7. Підготовка к публікації наукової статті в LaTeX.</li> <li>8. Рисунки і таблиці в LaTeX.</li> <li>9. Підготовка презентацій в Beamer.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Самостійна робота</b></p> <p>Підготовка до лекційних занять.  Доопрацювання індивідуальних завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знайомство з побудовою графіків в MATLAB;</li> <li>– створення багатовимірних масивів;</li> <li>– введення даних з клавіатури і з графічного вікна;</li> <li>– імпорт даних на прикладі коефіцієнтів магнітного поля Землі;</li> <li>– різновиди спеціальних графіків в MATLAB: логарифмічний масштаб, полярні координати;</li> <li>– перетворення, спрощення і заміна символічних виразів;</li> <li>– пошук точок перегину в MATLAB;</li> <li>– обробка супутникових зображень в MATLAB;</li> <li>– використання вкладених файлів POV-Ray;</li> <li>– створення конусів в POV-Ray;</li> <li>– завдання параметрів нерівності текстур;</li> <li>– створення анотації документу LaTeX;</li> <li>– імпорт даних за допомогою пакету datatool;</li> <li>– створення бібліографії в пакеті biber;</li> <li>– шаблони оформлення презентацій Beamer.</li> </ul>
Мова викладання	українська
Рекомендована література	<p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Downey A.B. Physical Modeling in MATLAB. – Needham (Massachusetts): Green Tea Press, 2019.</li> <li>2. Hahn B., Valentine D. Essential MATLAB for Engineers and Scientists. – Oxford : Academic Press, 2010.</li> <li>3. Danaila I. et al. An Introduction to Scientific Computing: Twelve Computational Projects Solved with MATLAB –</li> </ol>

- New York : Springer, 2006.
4. POV-Ray Tutorial [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – POV-Ray - The Persistence of Vision Raytracer. – Режим доступа: [http://www.povray.org/documentation/3.7.0/t2\\_0.html](http://www.povray.org/documentation/3.7.0/t2_0.html)
  5. Agoston M. K. Computer Graphics and Geometric Modeling. Mathematics. – New York : Springer, 2005.
  6. Mittelbach F., Goossens M. The LaTeX companion – New York : Addison-Wesley, 2004.
  7. Kottwitz S. LaTeX Beginners Guide: Create visually appealing texts, articles, and books for business and science using LaTeX. 2nd Edition – Birmingham : Packt Publishing, 2021.
  8. Bindner D., Erickson M. A Student's Guide to the Study, Practice, and Tools of Modern Mathematics. – Boca Raton (Florida) CRC Press, 2011.

#### **Додаткова**

1. Getreuer P. Writing Fast MATLAB Code [Электронный ресурс] : [PDF-документ] – Режим доступа: <http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DN2255/ndiff13/matopt.pdf>
2. POV-Ray Reference [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – POV-Ray - The Persistence of Vision Raytracer. – Режим доступа: [http://www.povray.org/documentation/3.7.0/r3\\_0.html](http://www.povray.org/documentation/3.7.0/r3_0.html)
3. Kottwitz S. LaTeX Cookbook. – Birmingham : Packt Publishing, 2015.