

АНОТАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

«Теорія моделювання складних систем»

1. Метою освітнього компонента (ОК) є формування основних теоретичних знань та практичних навичок з основ теорії моделювання складних об'єктів і систем, моделювання систем керування та ідентифікації у системах керування.

Взаємозв'язок з іншими ОК навчального плану: «Іноземна мова (англійська) для академічних цілей», «Інформаційні технології в науковій діяльності», «Матеріалознавство», «Методи моделювання властивостей матеріалів».

2. У результаті засвоєння ОК здобувачі повинні мати основні знання, вміння, навички:

Знання: плани управління матеріальними ресурсами для забезпечення наукових досліджень; стратегічні плани щодо сфер застосування науково-дослідних розробок; можливості для успішної реалізації інноваційних ідей за допомогою моделювання складних систем; технологію пошуку інформації; задачі інноваційного характеру за допомогою сучасних програмних та технічних засобів.

Вміння: встановлювати самостійно дослідницькі цілі при плануванні та моделюванні експерименту; в умовах перенасиченого інформаційного простору обирати цільову інформацію для виконання дослідницьких завдань; приймати проектні рішення; підбирати науково-технічну інформацію з тематики для складання оглядів, звітів та наукових публікацій (навички пошуку інформації); виконувати оригінальні дослідження, системний підхід, досягати наукових результатів у матеріалознавстві; аргументувати нестандартні рішення в критичних ситуаціях; моделювати матеріали з комплексом поліпшених властивостей.

Навички: комплексної та системної оцінки процесів зовнішнього середовища, причини їх виникнення та можливі наслідки; самостійної роботи з державними стандартами, навчальною, навчально-методичною і іншою технічною літературою; застосування необхідних математичних методів та моделей, комп'ютерних технологій для виконання визначених завдань у галузі матеріалознавства; застосування відповідних стратегій прийняття управлінських рішень з використанням теорії моделювання складних систем; прогнозування потенційних наслідків прийняття управлінських рішень у галузі матеріалознавства та технологій виготовлення матеріалів.

3. Набуті знання, вміння і навички знадобляться здобувачам при виконанні наукових досліджень згідно тематики дисертаційного дослідження і їх аналізі.

4. Зміст ОК «Теорія моделювання складних систем»:

Тема 1. Основні поняття теорії моделювання систем. Тема 2. Види моделювання складних об'єктів і систем. Тема 3. Фізичне моделювання. Тема 4. Математичне моделювання. Тема 5. Моделювання систем керування. Тема

6. Стадії розроблення моделей. Тема 7. Загальна характеристика проблеми моделювання систем. Тема 8. Цілі моделювання систем керування. Тема 9. Автоматизовані системи розпізнавання образів. Основні поняття і визначення. Тема 10. Проблема розпізнавання образів. Класифікація методів розпізнавання образів.

5. Література

Основна:

1. Букетов А.В. Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів та систем: посібник. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2009, 260 с.
2. Великодний С. С. Моделювання систем: конспект лекцій. – Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2018, 186 с.
3. Савчук О.В., Моргаль О.М. Моделювання процесів і систем. Лабораторний практикум: навч. посіб. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021, 220 с.
4. Стухляк П.Д., Іванченко О.В., Букетов А.В., Долгов М.А. Теорія інформації (інформаційно-вимірювальні системи, похибки, ідентифікація): навч. посіб. – Херсон: Айлант, 2011, 371 с.
5. Томашевський В.М. Моделювання систем. – К.: Вид-во «ВНУ», 2005. 352с.
6. Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб. – Черкаси: ЧДТУ, 2010, 399 с.
7. Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В. Моделювання та оптимізація систем: підручник – Вінниця: ПП «ТД«Еднльвейс», 2017, 804 с.

Допоміжна:

1. Зінченко С.М., Маменко П.П., Грошева О.А. Скорочення часу чисельного інтегрування математичної моделі судна у бортовому обчислювачі. Науковий вісник ХДМА, 2018, №1(18). <http://journals.ksma.ks.ua/nvksma/article/view/526/469>
2. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р.
3. Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Імітаційне моделювання: навч. посіб. – К.: КНЕУ, 1998, 208с.
4. Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Імітаційне моделювання: навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 1999, 208с.
5. Томашевський В.М., Данова О.Г., Жлдаков О.О. Вирішення практичних завдань методами комп'ютерного моделювання. – К.: Корнійчук, 2001, 267с.
6. Томашевський В.М., Данова О.Г. Метод структурної оптимізації з використанням імітаційної моделі. Міжнародна конференція з індуктивного моделювання. Львів, Державний НДІ інформаційної структури, 2002, Т.2, С. 224-227.
7. Шарко О.В. Модернізація системи оцінки напружено-деформованого стану рухового комплексу елементів валопроводу танкера.

Матеріали 12 Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування», Херсон, ХДМА, 2021, С.149-152.

8. Шарко О. В., Клевцов К. М., Акімов О. В., Степанчиков Д. М., Шарко А. О. (2021) Ідентифікація стану залишкового ресурсу, механічних і термодинамічних процесів у турбокомпресорі методом акустичної емісії. *Науковий вісник Херсонської державної морської академії*, 2021, № 2 (25), С. 59-73. DOI:10.33815/2313-4763.2021.2.25.059-073

9. Шарко О., Степанчиков Д., Шарко А., Яненко А., Мовчан П. Застосування багатокритеріального аналізу при дослідженні термодинамічних процесів у судноремонті та транспортній інфраструктурі. *Науковий вісник Херсонської державної морської академії*, 2024, No 1(28), С. 117-133. DOI: <https://doi.org/10.33815/2313-4763.2024.1.28.117-132>

10. Шарко О., Букетов А., Клевцов К., Сапронов О., Акімов О. Моделювання транспортно-логістичних схем вантажних перевезень в умовах глобальних ризиків. *Проблеми тертя та зношування*. 2023, №3 (100), С.94-105. DOI: [https://doi.org/10.18372/0370-2197.3\(100\).17899](https://doi.org/10.18372/0370-2197.3(100).17899)

11. Louda P., Sharko O., Stepanchikov D., Sharko A. Features of the Application of the Principal Component Method to the Study of Acoustic Emission Signals Under Loading of Multilayer Structures. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol. 2023, 149, pp. 462–487 Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-031-16203-9_27.

12. Marasanov V., Stepanchikov D., Sharko O., Sharko A. Technique of System Operator Determination Based on Acoustic Emission Method. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, 1246 AISC, Springer Nature Switzerland AG 2021 pp. 3–22. DOI: 10.1007/978-3-030-54215-3_1 URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5>

13. Sapronov O., Buketov A., Sapronova L., Vorobiov P. Development of epoxy composites resistant to impact loads. *Advanced polymer materials and technologies: recent trends and current priorities: multi-authored monograph / edited by V. Levytskyi, V. Plavan, V. Skorokhoda, V. Khomenko*. Lviv: Lviv Polytechnic National University. 2022. pp.41-47.

14. Sharko O., Buketov A., Klevtsov K., Sapronov O., Akimov O. Entropy model for determining the necessary information in the diagnostics of maritime transportation. *Scientific Journal of TNTU (Tern.)*, 2024, vol. 113, no 1, pp. 58–70. DOI: 10.33108/visnyk_tntu2024.01

15. Sharko O., Yanenko A. Synthesis of mathematical models for monitoring the technical condition of vehicles during their operation. *Наукоємні технології*, 2024, № 1(61), pp. 44-50 DOI: <https://doi.org/10.18372/2310-5461.61.18514>

16. Sharko O.V., Yanenko A.V. Modeling of Intelligent Security Diagnostics and Monitoring of Elements in Ship Installations by Lantsyugiv Markov . Materials of the XI international scientific-practical conference «Information Control Systems and Technologies» (ICST- ODESSA – 2023) 21th – 23th September, 2023, pp. 216-220. URL: <https://icst-conf.com/2023.pdf>

17. Sharko O., Louda P., Sharko A., Stepanchikov D., Nguyen T., Tran D., Buczkowska K., Le V.S. Intelligent Geopolymer Characterisation System Using Multicriteria Analysis and Markov Chains. *CEUR Workshop Proceedings*, 2023. 3513, pp. 384–397 URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85176311753&origin=resultslist>

Інтернет-джерела:

1. https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2025/05/%D0%9E%D0%9D%D0%9F_132_2025.pdf
2. https://sebokwiki.org/wiki/System_Modeling_Concepts
3. <https://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/systems-modelling/content-section-3.1>
4. <https://link.springer.com/journal/10270>
5. https://taylorandfrancis.com/knowledge/Engineering_and_technology/Industrial_engineering_%26_manufacturing/Systems_modeling/