



Силабус навчальної дисципліни
«МЕТОДИ ІНДУКТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ»

Спеціальність	122 комп'ютерні науки
Освітня програма	«Комп'ютерні науки»
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	3 курс, 6 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	4
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 14 год.
	Лабораторні – 34 год.
	Самостійна робота - 72 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Кафедра	Комп'ютерних та інформаційних технологій і систем https://nupp.edu.ua/page/kafedra-kompyuternikh-ta-informatsiynikh-tekhnologiy-i-sistem.html
Викладач (-і)	Скакаліна Олена Вікторівна, к.т.н., доцент
Контактна інформація викладача (-ів)	itm.evskakalina@nupp.edu.ua
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	аудиторія 104Л відповідно до графіку
Мета навчальної дисципліни – формування теоретичних знань з сучасних методів індуктивного моделювання на прикладі методу групового урахування аргументів, засвоєння студентами основних підходів, методів та принципів побудови структурно – параметричних моделей і надбання навичок їх застосування для вирішення задач моделювання при розробці інтелектуальних інформаційних систем, а також засвоєння студентами методології дослідження змодельованих об'єктів, процесів та прийняття рішень на підставі даних, що були отримані шляхом індуктивного моделювання МГУА; здатність обирати найбільш адекватні методи індуктивного моделювання для структурного та параметричного моделювання об'єктів і інтелектуальних систем; Здатність використовувати класичні та гібридні методи групового обліку аргументів для побудови прогнозуючих трендів всіх горизонтів прогнозування. Передумови для навчання Здобувач освіти має володіти знаннями з вищої математики, теорії алгоритмів, моделювання систем.	



Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 . Моделі та методи розв'язання задач. Класифікація задач: розпізнання, прогнозування, діагностика, проектування, планування дій. Автоматизація розв'язання задач, що важко формалізуються.

Тема 2. Етапи розв'язання задач. Постановка задачі. Задачі в замкненій формі. Задачі класу NP: недетерміновані поліноміальні задачі.

Тема 3. Алгоритм МГУА – метод ідентифікації багатомірних систем . Поняття структурно-параметричної ідентифікації. Задачі, методи та процес моделювання.

Тема 4. Формування вибірки експериментальних даних . Принципи формування загального параметричного тренду. Алгоритми формування навчальної, контрольної та прогнозовної вибірок. Горизонти прогнозування

Тема 5. Створення моделі об'єкту виду «п входів - 1 вихід». Дослідження впливу параметрів МГУА на якість одержуваної моделі. Статичні та динамічні значення початкової кількості аргументів і розмірів вибірки. Нейро-мережеві гібриди МГУА.

Тема 6. Правдоподібне виведення. Класифікація методів правдоподібного виведення. Індуктивне узагальнення. Традуктивне виведення. Абдукція. Виведення на основі неповних даних. Обробка невизначеностей.

Тема 7. Еволюційні алгоритми. Генетичний алгоритм. Селекція. Генетичні оператори. Метод групового урахування аргументів (МГУА). Алгоритми МГУА та МГУА-подібні алгоритми. Приклади застосування алгоритмів МГУА.

Сторінка курсу на платформі Moodle

Розміщено: робоча програма дисципліни, матеріали лекцій, завдання до лабораторних робіт, завдання для самостійної роботи студентів.
<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3262>

Рекомендовані джерела

Інтелектуальний аналіз даних : практикум / М. Т. Фісун, І. О. Кравець, П. П. Казмірчук, С. Г. Ніколенко. - Львів : "Новий Світ-2000", 2019. - 162 с.

1. Литвин В. В. Інтелектуальні системи : підручник / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин. - Львів: "Новий Світ-2000", 2019. - 406 с.
2. Proceedings of International Workshop on Inductive Modelling (IWIM 2007). - Prague: Czech Technical University, 2007. - 329 p. - ISBN 978-80-01-03881-9.
3. Ivachnenko A.G., M.ller J.A. Selbstorganisation von vorhersagemodellen. - Berlin: Veb Verlag Technik, 1984. - 223 с.
4. Стеценко І. В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І. В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. - Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 399 с.
5. Томашевський В. М. Моделювання систем. — К.: Видавнича група BVH, 2015. — 352 с.
6. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Підручник для студентів вищих закладів освіти / За ред.. В. І .Бикова – К. : Либідь, 2010. – 270 с.
7. Мещанінов О. П. Моделювання систем: Навчальний посібник. – Миколаїв: Вид-во МФНаУКМА, 2001. – 268 с.
8. О.В.Скакаліна. Прикладні аспекти використання методу групового урахування аргументів при короткостроковому прогнозуванні // Науковий Вісник національного гірничого університету.- Днепропетровськ, 2015.- Вип.№6(150).- С. 80-88.
9. О.В.Скакаліна. Прикладні аспекти використання нейромережевого методу групового урахування аргументів // Перша Міжнародна конференція «Проблеми виведення з експлуатації об'єктів ядерної енергетики та відновлення оточуючого середовища» INUDECO'2016 (25-27 квітня 2016) / Збірка матеріалів. – Славутич : Славутицька філія НТУУ «КПІ», 2016. – С.232-240.



10. О.В. Скакаліна. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ / О.В. Скакаліна // «Україна – ЄС. Сучасні технології, економіка та право» : Тези доповідей Четвертої міжнародної науково-практичної конференції (Словаччина-Чехія, 24-28 квітня 2018 року).- 2018.- С.113-116.
11. E. Skakalina. INFORMATION TECHNOLOGY FOR BUILDING A MODEL OF FINANCIAL FORECASTING / E.Skakalina // Proceedings of the 16th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE INFORMATION TECHNOLOGIES AND MANAGEMENT 2018. April 26-27, 2018. ISMA University, Riga, Latvia, P.195-196.
12. E. Skakalina . Investigation of intelligent technologies for formation forecasting models / Elena Skakalina // International Journal of Engineering & Technology.- 2018.- 7(3.2). – P.413-418. DOI: [10.14419/ijet.v7i3.2.14563](https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.2.14563).
13. Skakalina E.V. ANALYSIS OF THE CRITERIA FOR THE EFFECTIVENESS OF THE FORECASTING MODEL / Elena Skakalina // Modern engineering and innovative technologies. – 2020. – Issue 11, Part. 2, pp. 140-145.
14. Vassiljeva K. State-space control on nonlinear systems identified by ANARX and neural network based SANARX models / K. Vassiljeva, E. Petrenkov, J. Belikov // Proc. WCCI 2010 IEEE World Congress on Computational Intelligence. – Barcelona, Spain, 2010. – P. 2816-3823.
15. Pouliot G. Emission processing for an air quality forecasting model / G. Pouliot, T. Pierce. – Proc. 12th Int. Conf. on Emission Inventories, San Diego, CA, 2003. – P. 1-9.
16. Mandic D.P. Recurrent neural networks for prediction. / D.P. Mandic, J.A. Chambers. – Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 2001. – 285 p.
17. Pham D.T. Neural Networks for Identification, Prediction and Control. / D.T. Pham, X. Liu – London: Springer – Verlag, 1995. – 238 p



Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів; мінімальна сума балів, що дозволяє студенту бути атестованим з дисципліни - 60 балів.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Поточний контроль	70
Диференційований залік	30
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	
60 - 63	E	задовільно
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=926>

Силабус затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем 27 серпня 2021 р. Протокол № 1