

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітня програма	Галузеве машинобудування
Тривалість викладання	1 чверть
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	3 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5035&lang=uk>

Кафедра, що викладає:

Вищої математики



Викладач:

Сдвижкова Олена Олександрівна

Завідувач кафедри, доктор технічних наук,
професор кафедри

Персональна сторінка

<https://vm.nmu.org.ua/staff.html>

E-mail:

sdvyzhkova.o.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Інформаційні технології — широкий клас дисциплін та галузей діяльності, що відносяться до технологій управління та обробки даних, а також створення даних, в тому числі із застосуванням обчислювальної техніки. ІТ мають справу з використанням комп'ютерів і програмного забезпечення для чисельного дослідження моделей систем та процесів, а також збереження, перетворення, захисту, обробки, передачі й отримання інформації. Ми розповімо про можливості використання ІТ на різних етапах виконання наукової роботи, особливості технології збору даних для наукових досліджень, головні програмні продукти та інструментальні засоби, що використовуються в наукових дослідженнях. Ми зробимо акценти на представленні результатів досліджень та запобіганні типових помилок під час використання пакетів прикладних програм.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – сформувати у студентів ідеологію обґрунтованого використання інформаційних технологій для аналізу та візуалізації даних, побудови та дослідження математичних моделей об'єктів та процесів, аналізу та представлення результатів наукових досліджень.

Завдання курсу:

- опанувати принципи використання інформаційних технологій для аналізу даних;
- опанувати принципи використання інформаційних технологій для побудови стохастичних, чисельних моделей систем та процесів;
- засвоїти принципи дослідження математичних моделей з використанням сучасних інформаційних технологій
- навчити студентів алгоритму планування експерименту, побудови регресійних моделей з використанням сучасних інформаційних технологій;
- опанувати принципи представлення результатів наукових досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій

3. Результати навчання:

Використовувати сучасні інформаційні технології для аналізу та узагальнення світового досвіду та власних досліджень.

Застосовувати сучасні інформаційні технології для розробки та дослідження математичних моделей об'єктів та процесів

Використовувати сучасні інформаційні технології для візуалізації, представлення та поширення отриманих наукових результатів

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

Групування даних. Варіаційні та інтервальні ряди. Побудова гістограми частот. Використання пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel. Рекомендації щодо використання інших статистичних пакетів прикладних програм.

Визначення моментів статистичного розподілу. Використання пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel. Описова статистика на основі R- мови. .

Побудова стохастичної моделі об'єкту. Генерація випадкових чисел. Використання функцій «Статистичні» та «Сумісність» Microsoft Excel та пакету «Аналіз даних». Рекомендації щодо використання інших статистичних пакетів прикладних програм.

Встановлення кореляційного зв'язку між досліджуваними величинами з використанням убудованих функцій Microsoft Excel

Регресійний аналіз з використанням Microsoft Excel та on-line internet ресурсів

Методи розв'язку трансцендентних рівнянь, диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь за допомогою пакетів прикладних програм та on-line internet ресурсів

Приклади використання прикладних пакетів в технічних завданнях (SolidWorks, PHASE2, RS3, ABACUS).

Візуалізація кореляційного зв'язку засобами Microsoft Excel та on-line internet ресурсів.

Візуалізація 3-D моделі на основі прикладних програм, що реалізують «кригінг» метод.

Бази даних и бази знань в наукових дослідженнях.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Обробка результатів експерименту. Використання пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel для групування даних, побудови варіаційних та інтервальних рядів. Он-лайн використання статистичних пакетів прикладних програм.

Перевірка статистичних гіпотез з використання пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel. Робота з пакетом «Статистика».

Генерація випадкових чисел. Виконання імітаційного моделювання за допомогою пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel.

Апроксимація емпіричних даних з використанням убудованих функцій Microsoft Excel

Побудова рівняння регресії з використанням Microsoft Excel та on-line internet ресурсів

Розв'язки трансцендентних рівнянь за допомогою пакетів прикладних програм (Matlab, Mathcad) та on-line internet ресурсів

Візуалізація кореляційного зв'язку засобами Microsoft Excel, on-line internet ресурсів та прикладних пакетів (SMath Studio, Graph Online, Scilab).

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

1. Технічні засоби навчання;
2. Мультимедійне обладнання;
3. Персональні комп'ютери;
4. Програмне забезпечення PHASE2
5. Дистанційна платформа Moodle, Office 365.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання

Теоретична частина	Практична робота	Бонус	Разом
30	60	10	100

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі контрольної тестової роботи, яка містить 3 теоретичних завдань.

Практичні роботи оцінюються за результатами виконання завдання та захисту практичної роботи, оформленої згідно вимог.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

3 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **10 балів (разом 30 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Практична робота оцінюється в балах від 60 (максимальна оцінка) до 0 (мінімальна оцінка), максимальна оцінка за практичну роботу 60 балів. При цьому критерії оцінювання практичної роботи:

- **60 балів** – робота виконана повністю, вірно, оформлена згідно вимог;
- **50 балів** – робота виконана повністю, вірно, звіт з роботи містить відхилення від вимог;
- **40 балів** – робота виконана неповністю, суттєві відхилення від вимог до оформлення;
- **20 балів** – робота виконана фрагментарно;
- **0 балів** – робота не виконана, звіт з роботи не представлений.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність студентів є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання),

плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".
http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення студентом академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікативна політика.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування групи у Viber, перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності» (www.do.nmu.org.ua)

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Відвідування занять.

Для студентів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності студент має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо студент захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Студентам, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших студентів, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Практичні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації, це саме стосується і колоквіумів. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватися дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Бонуси. Студенти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

7.6. Участь в анкетуванні. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії студентам буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції

стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності».

8 Ресурси і література

1. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики в гірництві [Текст]: навч. посіб. для студ. гірн. спец. вищ. навч. закл. / Е.А.Сдвижкова, О.В.Бугрим, Д.В.Бабець, О.С.Іванов ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – [Нове вид.]. – Д. : НГУ, 2015. – 103 с.
2. Літнарів Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу. Навчальний посібник, МЕНУ, Рівне, 2011. – 140 с.
3. Злобін Г. Г. Основи інформатики, комп'ютерної техніки і комп'ютерних технологій (для студентів економічних спеціальностей) : Підручник / Г. Г. Злобін. – К. : Каравела, 2007. – 240 с.
4. Биков І.Ю. Microsoft Office в задачах економіки та управління : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І.Ю. Биков. – Київ : Професіонал, 2006. – 263 с.
5. Томашевський В.М. – "Моделювання систем", К: Видавнича група ВНУ, 2005 – 352 с.

Інформаційні ресурси

1. https://stud.com.ua/93335/statistika/regresiyniy_analiz
2. Обучение Excel Office com Microsoft Internet Explorer. – Режим доступу : office.microsoft.com/.../excel.../CH010224831.aspx
3. Український інститут науково-технічної та економічної інформації. – Режим доступу : www.uintei.kiev.ua
4. Дементієвська Н.П. Критичне оцінювання ресурсів інтернету [Електронний ресурс] / Н.П.Дементієвська // Філософія комунікації: інтелектуальні системи та інформаційні технології в освіті : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., (Дніпропетровськ). – Режим доступу <http://lib.iitta.gov.ua/5182/>