

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітньо-наукова програма	Галузеве машинобудування
Тривалість викладання	1, 2 чверть
лекції:	2 година
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська
	диференційований залік

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4972>

Кафедра, що викладає: Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



Викладач:

Гнатушенко Володимир Володимирович

Професор, д-р техн. наук, завідувач кафедри

Персональна сторінка

https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/Hnatushenko.php

E-mail:

hnatushenko.v.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Здобувачам наукового ступеня доктора філософії безумовно необхідні знання та навички щодо застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, зокрема, для роботи над текстовою та графічною інформацією в мережі Інтернет, її збереження, опрацювання та передачі; пошуку наукової інформації в інформаційних базах; презентації результатів власної наукової діяльності; популяризації обраного наукового напрямку досліджень за допомогою сучасних технологій, зокрема, наукометричних баз даних і хмарних сервісів. З іншого боку, складність і багатоаспектність проблеми планування та управління науковими дослідженнями обумовлюють необхідність вивчення та впровадження існуючих моделей і методів планування та управління, в тому числі з урахуванням існуючих тенденцій у відповідній галузі. Тому ця обов'язкова дисципліна є важливою складовою програми освітнього ступеня «доктор філософії», оскільки аспірант повинен здобути навички науково-дослідницької діяльності, що базуються на сучасних теоретичних, методичних і технологічних досягненнях науки і практики; визначати інноваційні аспекти цієї діяльності з урахуванням тематики власних наукових досліджень; оволодіти засобами сучасних інформаційних технологій, зокрема для управління науковими проектами.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – ознайомлення здобувачів вищої освіти з інформаційними технологіями, що найбільш широко використовуються у науковій діяльності для аналізу та візуалізації даних, побудови математичних моделей досліджуваних об'єктів та процесів, аналізу та представлення результатів наукових досліджень, а також формування у здобувачів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для управління науковими проектами (від ініціації до завершення) з урахуванням тематики власних наукових досліджень.

Завданнями курсу оволодіння здобувачами спеціальними професійними компетентностями, пов'язаними з використанням сучасних інформаційних технологій у рамках виконання їх самостійного дисертаційного дослідження та у подальшій науково-дослідницькій діяльності, а також необхідним обсягом знань щодо проектного менеджменту, подання заявок на отримання грантів на виконання науково проєкту, звітування за результатами проєкту та представлення результатів замовнику.

3. Результати навчання

РН5	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
РН8	Застосовувати загальні принципи та методи математики, природничих та технічних наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері механічної інженерії.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Сучасні інформаційні технології в науці і освіті.

- 1.1. Інформаційні системи. Глобальні комп'ютерні мережі.
- 1.2. Інформаційне й інтелектуальне наповнення мережі.
- 1.3. Internet та мережні сервіси. Інформаційні мережеві технології в науці та освіті.
- 1.4. Програмні засоби інформаційних технологій.
- 1.5. Бази даних и бази знань в наукових дослідженнях.

2. Інтернет технології у науковій діяльності.

- 2.1. Принципи створення та розміщення інформації на web-сторінках.
- 2.2. Векторні і растрові моделі.
- 2.3. Аналіз даних великого обсягу та/або складної структури. Геоінформаційні технології.

3. Мультимедійні технології подання інформації.

- 3.1. Мультимедійна презентація як форма візуалізації наукових досягнень.
- 3.2. Створення гіпертекстового матеріалу.
- 3.3. Види мультимедіа-презентацій.
- 3.4. Структурні компоненти мультимедіа.

4. Сучасні технології штучного інтелекту.

- 4.1. Поняття штучного інтелекту.
- 4.2. Методи штучного інтелекту. Експертні системи.
- 4.3. Нечіткі системи.
- 4.4. Нейронні мережі.
- 4.5. Байєсовські мережі довіри.
- 4.6. Еволюційні обчислення.

5. Використання сучасного спеціалізованого програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень.

- 5.1. Обробка та аналіз різнорідних даних
- 5.2. Використання спеціалізованих пакетів прикладних програм для аналізу та розрахунків
- 5.3. Статистичні програми та математичні програми.

6. Інноваційні процеси в управлінні проєктами.

- 6.1. Поняття інноваційної діяльності.
- 6.2. Міжнародні стандарти з управління проєктами.
- 6.3. Організація виконання та завершення наукового проєкту.
- 6.4. Управління ризиками та змінами наукового проєкту.
- 6.5. Управління комунікаціями та якістю наукового проєкту.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практична робота 1	Обґрунтування напряму наукового проєкту. <i>Постановка проблеми дослідження у галузевому машинобудуванні, визначення масштабу проблеми, визначення основних сегментів ринку потенційних користувачів.</i>
Практична робота 2	Наукометричні індикатори та наукові профілі дослідника.
Практична робота 3	Практичне застосування генеративного штучного інтелекту в наукових дослідженнях. <i>Сучасні моделі LLM (ChatGPT, Gemini та ін.) у науці. Застосування LLM для пошуку літератури, генерації текстів, аналізу даних. Етичні аспекти та академічна доброчесність.</i>
Практична робота 4	Використання Інтернет технологій для аналізу потенційних сегментів ринку та комунікації. <i>Пошук і систематизація інформації щодо потреб представників ключового сегменту ринку. Формування профілю ідеального користувача. Аналіз потреб користувачів. Комунікація з представниками ключового сегменту ринку.</i>
Практична робота 5	Формування ціннісної пропозиції наукового проєкту. <i>Узагальнення результатів наукових досліджень. Визначення Value Proposition та USP.</i>
Практична робота 6	Формування бізнес-моделі наукового проєкту. <i>Адаптація бізнес-моделі наукового проєкту для потенційних інвесторів. Прийоми публічного виступу та комунікації. Приклади успішних пітчів наукових і технологічних</i>

	<i>стартапів.</i>
Практична робота 7	Презентація бізнес-моделі наукового проєкту потенційним інвесторам. Підготовка та презентація пітчу.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

1. Використовується комп'ютерне та мультимедійне обладнання.
2. Дистанційна платформа Moodle.
3. MS Office Teams.

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 частина	Разом
65	35	100

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Максимальна кількість балів, отриманих за кожну виконану практичну роботу, дорівнює 5 балів. Теоретична частина оцінюється за результатами здачі білету диференційованого заліку, який містить 2 питання.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

65 балів – дана розгорнута відповідь на два питання.

50 балів – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання.

30 балів – два повна відповідь на одне питання або на два питання зі значними помилками.

20 балів – відповідь на одне питання із значними помилками.

0 балів – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

6.4. Критерії оцінювання практичної частини

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує запитання з переліку контрольних запитань до роботи. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів. Максимальна кількість балів, отриманих за кожну виконану практичну роботу, дорівнює 5 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти 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 (вигадкування 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://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти 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. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань, він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є

обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Спирінцев В.В., Гнатушенко В.В., Сущевський Д.В., Прокоф'єв Т.А. Управління ІТ-проектами. Навчальний посібник. Дніпро, ДНУ, 2018 – 112 с.
2. Словник термінів ІТ і комп'ютерної інженерії / укл.: В. В. Гнатушенко, Г. М. Коротенко, В. І. Олевський [та ін.]; під ред. В. В. Гнатушенка, Г. М. Коротенка, Л. І. Цвіркуна. Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2025. 709 с.
3. Штучний інтелект [Електронний ресурс]: навч. наоч. посіб. / Н.О. Соколова, В.В. Гнатушенко, В.Ю. Каштан, Ю.С., Журавльова ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2025. – 283 с.
<https://do.nmu.org.ua/mod/resource/view.php?id=164498>
4. Гнатушенко В.В. Методи апроксимації рядами та їх застосування в біологічних і технічних задачах: монографія / В. В. Гнатушенко, Ю. Б. Олевська, В. І. Олевський. – Кременчук: Видавництво «НОВАБУК», 2024. – 202 с.
5. В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю. М. Щербина. Системи штучного інтелекту: навчальний посібник. – 2-ге вид., стер.–Львів: 2024. 279 с.
6. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с.
7. Яковенко О.І. Управління проектами та ризиками: Навчальний посібник / О.І. Яковенко. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с.
8. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Анісімов А.В., Кулябко П.П.- Київ: 2017. - 110 с.
9. Гірінова Л.В. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч.посібник / Л.В. Гірінова, І.Г. Сибірякова. – Харків: Monograf, 2016. – 121 с.
- 10.Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дудук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навч. посіб. К.: «Видавництво «Центр учбової літератури». 2018. 296 с.
- 11.Приймак В. М. Управління проектами. Навчальний посібник. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017, 464 с.
- 12.Зачко О. Б., Івануса А.І., Кобилкін Д.С. Управління проектами: теорія, практика, інформаційні технології. – Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – 173 с.

13.Сучасні інформаційні технології та системний аналіз у наукових дослідженнях: навч. посіб. КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 270 с.