Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра системного проектування

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	***Третій (освітньо-науковий)***
Галузь знань	*12 Інформаційні технології*
Спеціальність	*124 Системний аналіз*
Освітня програма	*Системний аналіз*
Статус дисципліни	*Обов'язкова*
Форма навчання	*Очна(денна)/очна(вечірня)*
Рік підготовки, семестр	*1 курс, осінній семестр*
Обсяг дисципліни	*4 кредити (120 годин): лекції – 26 година, практичні заняття – 26 година, самостійна робота – 68 годин.*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	***Залік, МКР, реферат-презентація***
Розклад занять	***Лекції: один раз на тиждень,*** ***практичні заняття: один раз на тиждень***
Мова викладання	*Українська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	***Лектор: доцент, к.т.н., с.н.с. Кисельов Геннадій Дмитрович, kiselev_gd@bigmir.net*** ***Практичні заняття: доцент, к.т.н., с.н.с. Кисельов Геннадій Дмитрович, kiselev_gd@bigmir.net***
Розміщення курсу	***Moodle https://do.ipo.kpi.ua***

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Одним з основних завдань, які розв'язують у межах управління науковим проектами, є управління ризиками проектної діяльності, або управління ризиками проекту. Це завдання не відокремлюється від більшості інших функцій управління проектами. Ризики існують на всіх фазах і етапах проектної діяльності, тому функція управління ними є актуальною аж до закриття проекту.

Невизначеність результатів наукової діяльності призводить до того, що уникнути ризику неможливо. Але це не значить, що слід шукати такі рішення, в яких завчасно відомий результат, вони, як правило, неефективні. Необхідно навчитися передбачати ризик, оцінювати його розміри,

планувати заходи по його запобіганню та не перевищувати допустимих меж. Планування та реалізація проектів відбувається в умовах невизначеності, що породжується зміною внутрішнього та зовнішнього середовища.

Метою кредитного модуля є формування у аспірантів **фахових компетентностей** у відповідності до ОНП:

ЗК 1	Здатність працювати в міжнародному контексті
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 5	Здатність до започаткування, планування, реалізації та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження
ЗК 6	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей
ЗК 7	Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
ЗК 8	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань
ФК 1	Здатність ініціювати комплексні проєкти з використанням системного підходу та самостійно їх реалізовувати
ФК 2	Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характеристик для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях
ФК 4	Здатність приймати науково обґрунтовані рішення в умовах невизначеності, що потребує розробки нових методів, та проведення дослідницько-інноваційної діяльності
ФК 5	Здатність виконувати науково-дослідницьку та професійну діяльність на міждисциплінарному рівні
ФК 8	Здатність планувати і проводити наукові дослідження, готувати, презентувати та публікувати результати науково-дослідницької діяльності
ФК 11	Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми на основі глибокого осмислення наявних і створення нових цілісних знань, а також професійної практики

В результаті засвоєння дисципліни аспіранти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

ПРН 2	Знати наукові напрями розробки альтернативних методів аналізу динаміки процесів різної природи; вміти формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані
ПРН 5	Знати основи організації дослідницького наукового процесу для розв’язання значущих проблем в галузі системного аналізу, вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв’язання науково-дослідних проблем
ПРН 6	Знати методологію наукових досліджень у предметній області та сучасних методів планування та постановки експериментів
ПРН 9	Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами

ПРН 13	Уміти розробляти наукові проекти в галузі системного аналізу
ПРН 17	Читати та розуміти іншомовні тексти за спеціальністю; вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях
ПРН 18	Дотримуватися правил академічної доброчесності; знати і дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і освітній (педагогічній) діяльності

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни аспіранти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання методів організації робіт з виконання наукових проектів:

- поняття наукового проекту та закономірності його життєвого циклу, методологію, базові поняття та визначення з управління проектами;
- класифікацію проектів та ієрархій цілей проектів;
- підібрати виконавців;
- визначити терміни виконання проекту, скласти графік його реалізації, розрахувати необхідні ресурси;
- принципи планування, контроль та регулювання проекту.

вміння*:*

- застосовувати методи та засоби управління проектами в повсякденної діяльності;
- визначати концепцію проекту та його стратегічні та тактичні задачі;
- здійснювати планування робіт за проектом та проводити експертизу проекту;
- застосовувати аналіз міжособистісних відносин та закони комунікації для роботи в команді/ управління командою проекту.

досвід:

- застосування перспективних напрямків наукових досліджень в наукових проектах;
- застосування новітніх методів, технологій та засобів управління проектами.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни «**Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень**» базується на кредитних модулях: **«Основи наукових досліджень».**, **«Філософські засади наукової діяльності 1. Науковий світогляд та етична культура науковця».**

Для полегшення засвоєння дисципліни у аспірантів повинні бути сформовані здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; а також здатність до проведення наукових досліджень, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність застосовувати результати наукових досліджень у практичній діяльності.

Дисципліна «**Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень**» забезпечує вивчення дисципліни: **«Педагогічна практика»**.

3. Зміст навчальної дисципліни

В дисципліні вивчаються такі теми:

РОЗДІЛ 1. **Наука й наукові дослідження.**

Тема 1.1. Структурні компоненти наукового пізнання. Етапи науково-дослідної роботи.

Структурні компоненти наукового пізнання (проблема, гіпотеза, теорія). Основні етапи науково-дослідної роботи. Поняття об'єкту та предмету дослідження. Постановка мети наукового

дослідження.

Тема 1.2. Науковий аналіз у дослідженні.

Поняття методу та методології наукових досліджень. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

РОЗДІЛ 2. Наукове мислення в організації та проведенні наукових досліджень.

Тема 2.1. Сутність та особливості наукового мислення.

Стиль наукового мислення. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження.

Тема 2.2. Наукові колективи та школи як особливі структури в науці.

Принципи створення та роботи наукового колективу. Наукова школа: сутність та ознаки. Особливості управління конфліктами в науковому колективі Особистість вченого.

РОЗДІЛ 3. Організація науково-дослідної роботи.

Тема 3.1. Наукова організація праці. План проведення досліджень.

Історія розвитку системного підходу в науковому пізнанні. Принципи та основні етапи системного аналізу. Методи системного аналізу.

Тема 3.2.Оформлення наукових досліджень.

Оформлення результатів наукових досліджень. Підготовка публікацій, презентацій. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії (PhD). Нормативно-правове забезпечення проведення наукових досліджень (Закони України, Постанови Кабінету Міністрів України, Державні стандарти України).

Тема 3.3. Право інтелектуальної власності.

Захист прав інтелектуальної власності.

РОЗДІЛ 4. Сучасна організація групової роботи в проектній команді

Тема 4.1. Планування наукових досліджень

Види наукових досліджень і моральні принципи наукових досліджень. Моделі і методи планування і управління науковими дослідженнями. Поняття наукового проекту. Функції і задачі управління науковим проектом. Основні ознаки наукової інформації. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі.

Тема 4.2. Гнучкі методології проектної діяльності.

Рекомендації до ведення наукової роботи. Техніки наукової діяльності. Практики безперервного інжинірингу наукових проектів.

Тема 4.3. Сучасна організація групової роботи в проектній команді

Інформаційні потоки в команді проектувальників. Збитки часу на комунікаційні потреби в розподіленій проектній команді/організації. Технології робіт при роботі в мобільних системах з проектними сервісами постійної доступності. IT-середовище, яке підтримує існуючі системи інтернет-проектування. Оснований на хмарі архітектурний підхід для постійно доступних сервісів. Краща практики управління командою проекту.

Тема 4.4. Управління рисками при виконанні наукових досліджень.

Виявлення ризиків. Аналіз і пріоритезація ризиків. Оцінка термінів завершення робіт.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Гавриленко О. П. Методологія наукових досліджень : Навчальний посібник. – К.: Ніка-Центр, 2008. – 172 с.
2. Згуровський М.З. Системна методологія передбачення. – К.: Політехніка. 2001. – 50 с.
3. Колесников О.В. Основи наукових досліджень. – К. «Центр учбової літератури», 2011. – 14 с.
4. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад’юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
5. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень: навчальний посібник. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Ніжин: ТОВ Вид-во “Аспект-Поліграф”, 2010. – 232 с.

6. Пихлер Р., 2019 Agile продукт-менеджмент за допомогою Scrum: створення продуктів, що подобаються клієнтам.
7. Osterwalder A., Pigneur Y., Bernarda G., Smith A., Papadakos T., 2014 Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want (Strategyzer) 147-151, 163-167, 210-221.
8. Swim lane [Електронний ресурс]. – Режим - доступу:https://en.wikipedia.org/wiki/Swim_lane#Alternative_terms – Назва з екрану.
9. Value-proposition-canvas [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.strategyzer.com/canvas/value-proposition-canvas – Назва з екрану.
10. Buxton B., 2007 Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design 112-127.
11. Domain-Driven Design: Everything You Always Wanted to Know About it, But Were Afraid to Ask — Режим доступу: https://medium.com/ssense-tech/domain-driven-design-everything-you-always-wanted-to-know-about-it-but-were-afraid-to-ask-a85e7b74497a — Дата доступу: 03.08.20. – Назва з екрану.
12. PMBOK Guade - Sixth Editionhttps: The Standard for Organizational Project Management // www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok
13. Рач В. А. Управління проектами : практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку : навч. посіб. / В. А. Рач, О. В. Россошанська, О. М. Медведєва ; за ред. В. А. Рача. – К. : «К.І.С.», 2010. – 276 с.

Додаткова література

1. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій. Посібник.-К. Академвидав, 2004. – 208 с.
2. Інформаційні ресурси: Про затвердження Вимог до оформле... | від 12.01.2017 № 40 (rada.gov.ua), Про затвердження Вимог до оформле... | від 12.01.2017 № 40 (rada.gov.ua), https://rada.kpi.ua/node/1136
3. C. Todd L., B. McCarthy, E. Ryan, M. Connors, 2017 Product Roadmaps Relaunched: How to Set Direction while Embracing Uncertainty, 234-239
4. What is a Product Backlog? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-backlog – Назва з екрану.
5. The New, New Sprint Backlog. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.scrum.org/resources/new-new-sprint-backlog – Назва з екрану.
6. Scrum from the Trenches - Product Backlog Refinement is a Scrum Team Responsibility. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://www.scrum.org/resources/blog/scrum-trenches-product-backlog-refinement-scrum-team-responsibility – Назва з екрану.
7. Just Enough Structured Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://static1.squarespace.com/static/50c9c50fe4b0a97682fac903/t/512878e6e4b02e5615b4c5ed/1361606886338/Yourdon+DFD.pdf – Назва з екрану.
8. Thomas H., Angela H., 2016. Data Flow Diagrams - Simply Put!: Process Modeling Techniques for Requirements Elicitation and Workflow Analysis (Advanced Business Analysis Topics), 83-91.
9. Sikha B., 2011. Database Design Using Entity-Relationship Diagrams (Foundations of Database Design) 2nd Edition, 261-265.

Інформаційні ресурси

1. Курс лекцій.
2. Презентації до окремих лекцій.
3. Додаткові матеріали для самостійної роботи студентів.
4. Методичні вказівки для виконання практичних завдань.

Всі матеріали знаходяться на файловому сервері середовища КАМПУС КПІ ім. Ігоря Сікорського, в Moodle-платформі дистанційного навчання Сікорський, на Google диску за адресою https://drive.google.com/drive/folders/1Mh5M7-AlaWs_6t5yuLKiMrLCjX8uyJiT

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань *(перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)*
1	**Наука та її складові частини. Етапи науково-дослідної роботи.** Розглядаються структурні компоненти наукового пізнання, такі як проблеми, гіпотези, теорії тощо. Формулювання предмета та метода дослідження, цілі дослідження. Вибір методів дослідження. Рекомендована література: [1] – С. 12 – 29, [5]– С. 6 – 44, [6]– С.22 – 29,[1] – С. 8 –12; [4] – С. 8 – 24; [5] – С. 30 – 36, 56 – 58.
2	**Науковий аналіз у дослідженні.** Умовивід та його структура. Способи наукового аналізу. Три рівня методології. Фактори, що впливають на наукове дослідження. Теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень. Рекомендована література: [1] – С. 24 –29; [5] – С. 8 – 24; [6] – С. 29 – 36. [1] – С. 66 – 77; [6] – С.37 – 40.
3	**Сутність та особливості наукового мислення.** Розглядаються питання: стиль наукового мислення. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження. Рекомендована література: [1] – С. 46 –54; [5] – С.37 – 50.
4	**Наукова організація праці. План проведення досліджень**. В темі розглянута історія розвитку системного підходу в науковому пізнанні. Принципи та основні етапи системного аналізу. Методи системного аналізу. Рекомендована література: [1]– С. 55 –60; [5] – С. 51 – 68; [6] С. 37 – 55.
5	**Нормативно-правове забезпечення проведення та оформлення наукових досліджень.** В темі розглянуто Закони України, Постанови Кабінету Міністрів України, Державні стандарти України. Рекомендовані ресурси: Про затвердження Вимог до оформле... | від 12.01.2017 № 40 (rada.gov.ua), Про затвердження Вимог до оформле... | від 12.01.2017 № 40 (rada.gov.ua), https://rada.kpi.ua/node/1136

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань *(перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)*
6	**Види і моделі наукових досліджень.** Рекомендована література: [7, 8, 9]
7	**Практики виконання наукових проектів.** Рекомендована література: [13, 14] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Дати аналіз методів планування проектів.

8	**Керування командою проекту.** Рекомендована література: [15] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Визначити обґрунтування дисертаційного дослідження.
9	**Кращі практики керування командою проекту.** Рекомендована література: [12] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Аналіз власної практики наукової роботи.
10	**Організація наукової роботи на факультеті/кафедрі.** Рекомендована література: [Статут ІПСА] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Дати аналіз існуючих практик наукової роботи
11	**Виявлення ризиків у науковому проекті.** Рекомендована література: [Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Аналіз ризиків власного дисертаційного дослідження.
12	**Поняття і види права інтелектуальної власності. Авторське право і суміжні права.** Рекомендована література: [Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Підготовка реферату з аналізом результатів дисертаційного дослідження.
13	**Механізми захисту прав інтелектуальної власності в мережі Інтернет.** Рекомендована література: [Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Підготовка реферату з аналізом результатів дисертаційного дослідження.

Практичні заняття

№ з/п	Тема заняття	Кількість ауд. годин
1	Теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень	2
2	Складання плану проведення наукових досліджень по темі дисертації. Робота з інформаційними ресурсами	4
3	Правила публікації результатів наукових досліджень у фахових виданнях з системного аналізу, в наукометричних базах даних Scopus, Web of Science	4
4	Особливості оформлення дисертації на здобуття ступеня доктора філософії (PhD)	2
5	Аналіз завдань дисертаційного дослідження	4
6	Планування дисертаційного дослідження	2
7	Моніторинг дисертаційного дослідження	2
8	Представлення реферата-презентації за темою дисертаційного дослідження	2
9	Проведення модульної контрольної роботи	4
	Всього	26

Тематика модульної контрольної роботи:

1. Наука як система знань.
2. Методи і способи наукових досліджень на емпіричному та теоретичному рівнях.
3. Методи системного аналізу.
4. Оцінювання ефективності наукових досліджень.
5. Наукова організація праці. План проведення досліджень.
6. Методика роботи з джерелами інформації.
7. Вимоги до наукової публікації. Представлення результатів наукового дослідження.
8. Правила публікації результатів наукових досліджень в провідних закордонних журналах, що входять в наукометричні бази даних Scopus, Web of Science.
9. Нормативно-правове забезпечення проведення наукових досліджень (Закони України, Постанови Кабінету Міністрів України, Державні стандарти України.)
10. Загальні правила оформлення тез доповідей, презентацій на конференціях, наукових семінарах тощо.
11. Підготовка виступів на наукових семінарах, конференціях.
12. Особливості написання дисертації доктора філософії (PhD). Порядок викладу, змісту, обсяг та структура дисертації.
13. Наукова новизна та апробація дисертаційної роботи.

Тематика рефератів-презентацій:

1. Формування дерева проблем і дерева задач по темі дисертаційного дослідження.
2. Оцінка ризиків дисертаційного дослідження.
3. Комунікації наукової групи на прикладі власного дослідження.

6. Самостійна робота аспіранта

Самостійна робота аспіранта (68 години) передбачає підготовку до аудиторних занять та контрольних заходів. Розподіл годин СРС:

- осінній семестр: підготовка до екзамену – 18 годин; підготовка до практичних занять – 8 х 4 = 32 години; підготовка до лекційних занять – 13 х 1 = 13 годин; підготовка до МКР – 5 години.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування лекцій, а також відсутність на них, не оцінюється. Відвідування практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу.
- Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.
- Норми етичної поведінки Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

1. Рейтинг аспіранта з кредитного модуля розраховується за 100-бальною шкалою по кожному семестру.

2. Стартовий рейтинг складається з балів, що аспірант отримує за виконання практичних робіт (8 робіт) і оцінюється в МКР.

2.1.. Максимальна кількість балів за завдання МКР дорівнює 40 балам. На модульну контрольну роботу виноситься два теоретичних питання з переліку тематики МКР.

Виконання кожного завдання оцінюється за наступними критеріями:

- правильність розуміння проблем дослідження – від 1 до 40 балів.

Мінімальна кількість для зарахування МКР складає 25 балів (60%).

2.2. Підготовка реферату-презентації за темою дисертаційного дослідження – до 10 балів

2.3. Умови допуску до екзамену: зарахування МКР і реферату-презентації. Мінімальна кількість набраних балів – 30 (60%).

2.4. На екзамені аспіранти виконують письмову контрольну роботу. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань. Ваговий бал кожного теоретичного питання – 25.

Максимальна кількість балів за складання екзамену дорівнює

25 балів х 2 = 50 балів.

Відповіді на питання оцінюються таким чином:

- «відмінно», правильна чітко викладена, повна відповідь – (не менше 90% потрібної інформації) – 20-25 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) – 15-19 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 9-14 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

2.5. Сума стартових балів і балів за екзаменаційну контрольну роботу RD переводиться в оцінку за кредитний модуль згідно з таблицею відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	*Оцінка*
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри системного проектування ІПСА, к.т.н., с.н.с. Кисельовим Геннадієм Дмитровичем

Ухвалено кафедрою системного проектування (протокол № 10 від 30 червня 2022 р.)

Погоджено Методичною комісією ІПСА (протокол № 8 від 17 червня 2022 р.)