



Основи науково-інноваційної діяльності

Робоча програма освітнього компоненту (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>133 Галузеве машинобудування</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг та комп'ютерно-інтегровані технології проектування інноваційного галузевого обладнання</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити ЄКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>2 години на тиждень (1 година лекцій, 1 година практик)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., Гулієнко Сергій Валерійович, sergiiqulienko@gmail.com, +38504488173</i> Практичні / Семінарські: <i>к.т.н., Гулієнко Сергій Валерійович, sergiiqulienko@gmail.com, +38504488173</i> Лабораторні: не передбачено навчальним планом
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/MTQ0ODcxMDQ2NzY5?cjc=y6reglw

Програма навчальної дисципліни

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

Високий рівень технологічного розвитку та сучасна якість життя в значній мірі обумовлені розвитком науки та відкриттям, зокрема в природничих та технічних науках. З іншого боку, науково-технічний прогрес висуває нові виклики і ставить нові задачі перед суспільством, вирішення яких не можливе без застосування інноваційних технологій.

В таких умовах вирішальна роль належить якості підготовки наукових та інженерних кадрів, які здатні примати своєчасні обґрунтовані технічні рішення. В таких умовах, для сучасних інженерів вадливо бути добре проінформованими про закономірності розвитку науки та володіти методами проведення наукових досліджень, тому в програму підготовки магістрів за спеціальністю 133 «Галузе машинобудування», спеціалізації «Інжиніринг та комп'ютерно-інтегровані технології проектування інноваційного галузевого обладнання», включений курс «Основи науково-інноваційної діяльності».

Метою освітнього компоненту є формування у студентів таких компетентностей:

- ЗК 1 Здатність використовувати інформаційні а комунікаційні технології;
- ЗК 2 Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК 3 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК 4 Здатність бути критичним та самокритичним;
- ЗК 5 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- ЗК 6 Здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- ЗК 7 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

- ЗК 8 Здатність приймати обґрунтовані рішення;
- СК 1 Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язання інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності;
- СК 2 Критичне осмислення передових для галузі машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування та сталого розвитку;
- СК 3 Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії;
- СК 4 Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі;
- СК 6 Здатність до науково-педагогічної діяльності в закладах вищої та фахової передвищої освіти;
- СК 7 Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі;
- СК 8 Здатність створювати об'єкти інтелектуальної власності здійснювати їх захист
- СК 9 Здатність розробляти обладнання з врахуванням проблем сталого розвитку;
- СК 10 Здатність до пошуку, аналізу науково-технічної інформації та фахового спілкування іноземною мовою;
- СК 11 Здатність до аналізу та розробки технологій з автоматизації технологічних процесів;
- СК 12 Здатність здійснювати пошук оптимальних рішень при вирішенні задач наукових досліджень, проектування, обслуговування та модернізації обладнання з використанням комп'ютерних технологій, CAD-систем та інших прикладних програм;
- СК 13 Здатність виконувати математичне моделювання при вирішенні задач наукових досліджень, проектування, обслуговування та модернізації обладнання;
- СК 14 Здатність здійснювати інноваційну, конструкторську, проєкту та експлуатаційну діяльність в сфері галузевого машинобудування;
- СК 15 Здатність до інжинірингу інноваційних технологічних процесів та обладання щодо модернізації, розробки та забезпечення його працездатності;
- СК 16 Здатність до застосування комп'ютерно-інтегрованих технологій проектування галузевого обладнання;
- СК 17 Здатність розробляти і реалізовувати плани й проєкти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

Згідно освітньої програми, після вивчення освітнього компоненту «Наукова робота за темою магістерської дисертації-1. Основи наукових досліджень» студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- РН 2 Знання і розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку;
- РН 3 Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання;
- РН 4 Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні;
- РН 5 Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи;
- РН 7 Готувати виробництво та експлуатувати обладнання та вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу;
- РН 14 Спираючись на методи математичного моделювання та використовуючи комп'ютерні технології, CAD-системи та інші прикладні програми вирішувати задачі наукових досліджень, проектування, експлуатації, модернізації обладнання галузевого машинобудування;

- РН 15 Використовуючи фундаментальні закони збереження та переносу, обирати/ розробляти/ аналізувати/ реалізовувати програмно або у середовищах математичні моделі та регламенти процесів, що відбуваються у робочому просторі та/або в конструкціях технологічного обладнання з врахуванням початкових і граничних умов

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

Освітньому компоненту «*Основи науково-інноваційної діяльності*» передують навчальні дисципліни другого (магістерського) рівня вищої освіти, такі як: «*Інжиніринг інноваційних технологій та обладнання*», «*Конструкторське проектування обладнання*», «*Інтелектуальна власність та патентознавство*», «*Основи інженерії та технології сталого розвитку*», «*Автоматизація виробничих процесів*», «*Практичний курс іншомовного ділового спілкування*». Освітній компонент «*Наукова робота за темою магістерської дисертації*» забезпечує освітні компоненти, як «*Практика*».

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. *Поняття науки та основні визначення.*

Тема 2. *Історія розвитку науки*

Тема 3. *Наукова термінологія. Форми наукового пізнання*

Тема 4. *Методологія наукових досліджень*

Тема 5. *Загальні принципи наукових досліджень*

Тема 6. *Інновації та інноваційна діяльність*

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. *Наукова робота за темою магістерської дисертації – 1. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій кредитного модуля [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 133 «Галузе машинобудування», спеціалізації «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С.В. Гулієнко., С.С. Гайдай – Електронні текстові данні (1 файл: 4,37 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 128 с.*
2. *Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради. 5-е видання, виправлене ы доповнене / Автор-упорядник Л.А. Пономаренко, доктор технічних наук, професор. – К.: Видавництво «Толока», 2011. – 79 с.*
3. *Довідник здобувача наукового ступеня: Зб. нормат. док. та інформ. матеріалів з питань атестац. наук. кадрів вищої кваліфікації / Упоряд. г'ю.І. Цеков; за редакцією В.Д. Бондаренка. – 5-е вид., випр. і допов. – К.: Ред. «Бюл. Вищої атестац. коміс. України»: Вид-во «Толока», 2011. – 56 с.*
4. *Як правильно оформити дисертацію та документи атестаційної справи: Зб. нормат. док. з питань атестації наук. кадрів вищої кваліфікації / Упоряд. Л.І. Мірошниченко. – К.: Вид-во «Толока», 2012. – 56 с.*
5. *Микитюк П. П., Інноваційна діяльність: Навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.]/ П. П. Микитюк, Б. Г. Сенів – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 392 с.*

Додаткова література:

1. *Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.*
2. *Соловйов С.М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 176 с.*

3. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с.
4. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с.
5. Основи наукових досліджень: конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.
6. Пістунов І. М. Основи наукових досліджень. Конспект. Дніпропетровськ. 2007

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. <https://www.sciencedirect.com/>
2. <https://www.springer.com/ap>
3. www.scopus.com
4. <https://clarivate.com/products/web-of-science/>
5. www.scholar.google.com.ua
6. www.doaj.org
7. www.narcis.nl
8. <https://royalsociety.org>
9. <http://www.nbuv.gov.ua>
10. <https://www.crossref.org/>
11. <https://www.researchgate.net/>
12. <https://orcid.org/>
14. <https://www.scimagojr.com/>

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	Лекція 1. Поняття науки та основні визначення. Поняття інновацій та інноваційної діяльності. Література [1-5] Завдання на СРС: Альтернативні визначення науки. [1-4]
2	Лекція 2. Історія Розвитку Науки. Загальний підхід. Протонаука Література [1-4] Завдання на СРС: Натурфілософія. Схоластика. [1-4]
3	Лекція 3. Наука в Новий Час. Класична наука. Література [1-4] Завдання на СРС: Наукові школи. [1-4]
4	Лекція 4. Некласична наука. Постнекласична наука Література [1-4]

	Завдання на СРС: Синергетика. Міждисциплінарні зв'язки [1-4]
5	Лекція 5. Наукова термінологія. форми наукового пізнання Література [1-4] Завдання на СРС: Класифікація галузей науки [1-4]
6	Лекція 6. Поняття метода і методологія наукового пізнання. Класифікація наукових методів. Методи, що застосовуються як на емпіричному, так і теоретичному рівні досліджень Література [1-4] Завдання на СРС: Обмеження методів наукового пізнання[1-4]
7	Лекція 7. Методи емпіричного дослідження. Методи теоретичного дослідження Література [1-4] Завдання на СРС: Обмеження методів наукового пізнання [1-4]
8	Лекція 8. Загальні принципи наукових досліджень. Сучасні організаційні форми реалізації інновацій Література [1-5] Завдання на СРС: Нормативні документи, що регулюють наукову на інноваційну діяльність [1-5]
9	Лекція 9. Інноваційні проекти. Управління проектами. Оцінка ефективності інноваційних проектів. Література [5] Завдання на СРС: Фінансування інноваційної діяльності [5]

Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять

1. Систематизація та закріплення методів планування експерименту та аналізу результатів.
2. Набуття досвіду використання математичних методів обробки даних.
3. Набуття досвіду планування експерименту та обробки даних

№ з/п	Назва теми заняття
1	Планування експериментів. Повний факторний експеримент. Побудова матриці планування.
2	Знаходження коефіцієнтів регресії
3	Визначення значимості коефіцієнтів регресії
4	Дрібнофакторний експеримент
5	Апроксимація лінійною функцією та перевірка умови існування залежності
6	Визначення точності вимірювання за поточними результатами
7	Однофакторний дисперсійний аналіз

8	Окремі випадки дисперсійного аналізу
9	Залік.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота займає 55 % часу вивчення дисципліни, включаючи підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування знань з курсу, що не увійшли в перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту студент повинен навчатися використовувати методи наукового пізнання, що використовуються в хімічній інженерії.

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та посилання на навчальну літературу	Кількість годин СРС
1	Знання. Наукове і побутове знання. [1-4]	2
2	Емпіричні методи дослідження в хімічній інженерії. Теоретичні методи дослідження в хімічній інженерії [1-4]	4
3	Підходи до моделювання процесів в хімічній інженерії [1-4]	4
4	Стимулювання інноваційної діяльності [5]	4
5	Підготовка до лекцій	5
6	Підготовка до практичних занять	8
7	Підготовка до заліку	6
		33

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом. При розв'язанні задач на практичних заняттях студенти можуть користуватися будь-якими джерелами інформації та засобами обчислень. Всі завдання виконуються індивідуально.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:

Але їхня сума не може перевищувати 25 % від рейтингової шкали.

- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань за використання друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здачі екзамену за іншого аспіранта; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

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>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

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 (PCO)

Вказуються всі види контролю та бали за кожен елемент контролю, наприклад:

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що студент отримує за:

- тестове опитування за пройденим лекційним матеріалом
- виконання 8 практичних завдань;

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Тестове опитування оцінюється з 20 балів

- «відмінно», понад 95% правильних відповідей на тестові завдання – 18-20 балів.
- «добре», 75-94% правильних відповідей на тестові завдання – 14-17 балів.
- «задовільно», 60-74% правильних відповідей на тестові завдання – 10-13 балів.
- «незадовільно», невірна відповідь – 0 балів.

2.2 Виконання практичних занять:

- відмінне виконання роботи, вільне володіння матеріалом на захисті – 10 балів.
- добрий рівень виконання, правильні відповіді на питання при захисті роботи – 7-9 балів.
- достатній рівень виконання роботи, наявність незначних неточностей у відповідях – 5-6 балів.
- погана якість виконання роботи, незнання теоретичного матеріалу – 0 балів.
- відсутність на практичному занятті без поважної причини – (-2) бали

2.3. Залікова контрольна робота оцінюється із 60 балів. Контрольне завдання складається двох практичних завдань з переліку, що надається у додатку до робочої програми кредитного модуля.

Кожне завдання оцінюється з 30 балів за такими критеріями:

- відмінне виконання завдання, вільне володіння матеріалом на захисті – 28-30 бали.
- добрий рівень виконання, правильні відповіді на питання при захисті завдання – 23-26 балів.
- достатній рівень виконання завдання, наявність незначних неточностей у відповідях – 20-22 балів.
- погана якість виконання роботи, незнання теоретичного матеріалу – 0 балів.

3. Умовою першої атестації є отримання не менше 20 балів та виконання 75% практичних робіт (на час атестації). Умовою другої атестації – отримання не менше 36 балів та виконання всіх практичних робіт (на час атестації).

4. Умовою отримання заліку чи допуску до залікової контрольної роботи виконання всіх практичних робіт.

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею. Якщо сума балів менша за 60 балів, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів за виконання партичних завдань та залікову контрольну роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

5. Студент, який у семестрі отримав не менш ніж 60 балів, може прийняти участь у заліковій роботі. У цьому разі, бали, отримані ним на контрольній роботі з додаванням 50% від балів отриманих в семестрі є остаточними.

5. Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок.

Таблиця 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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- За матеріалами дисципліни розроблений курс відео лекцій, який доступний на персональному каналі лектора на відеохостингу YouTube. Доступ <https://www.youtube.com/channel/UCrb-KAuZSAby3EhP6nVdrSw>

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент каф. МАХНВ, к.т.н., доц. Сергій ГУЛІЄНКО

Ухвалено кафедрою МАХНВ (протокол № 20 від 20.06.2024)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №11 від 28.06.2024)