



НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ.

ЧАСТИНА 3.

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія¹</i>
Спеціальність	<i>G9 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Динаміка і міцність машин</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити, 90 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>36 год. – практичних, 54 год. – самостійна робота</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Практичні: д.т.н, професор, Шукаєв Сергій Миколайович, s.shukayev@kpi.ua
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс: https://classroom.google.com/c/NjUwOTQ0NDQ1NzU0?cjc=x3jkmwf

Програма навчальної дисципліни

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

Для отримання науково-освітнього рівня магістра студент повинен написати магістерську дисертацію, в якій має продемонструвати свою наукову кваліфікацію, спроможність самостійно проводити науковий пошук і розв'язувати конкретні наукові завдання. Для формування потрібних знань і умінь покликана навчальна дисципліна "Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації". Програма дисципліни передбачає набуття студентами необхідних компетентностей в організації своєї науково-дослідної роботи, у використанні методів наукового пізнання для самостійного виконання наукових досліджень у галузі механічної інженерії.

Мета дисципліни.

¹ В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану.
Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

Мета навчальної дисципліни "Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації" - сформувати та розвинути компетентності студентів згідно зі стандартом вищої освіти України за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»:

Компетентності.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи

ФК5. Здатність планувати і виконувати експериментальні й теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень.

Предмет дисципліни.

Навчальна дисципліна "Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації" вивчає комплекс взаємопов'язаних задач, з яких складається наукове дослідження у прикладній механіці; методи планування і організації наукових досліджень, статистичних методів аналізу результатів експерименту.

Курс спрямований на отримання додаткових знань і навичок, які уможливають розширити світогляд і полегшити процес підготовки матеріалів та написання магістерської дисертації.

У навчальному процесі за дисципліною застосовуються:

- метод проблемно-орієнтованого навчання;
- стратегія активного навчання, за якою зв'язок педагога з студентами здійснюється за допомогою опитувань, самостійних, контрольних робіт, тестів тощо;
- особистісно-орієнтовані розвиваючі технології, засновані на активних формах і методах навчання (командна робота (team-based learning), парна робота (think-pair-share), метод мозкового штурму, тощо);
- евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення).

Програмні результати навчання:

В результаті вивчення навчальної дисципліни "Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації" студенти зможуть.

РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі.

РН5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.

РН8. Вчитися і оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН14. Застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування.

РН15. Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

РН16. Оптимізувати технічні рішення на етапі проектування та експлуатації виробів та обладнання за допомогою сучасних розрахункових алгоритмів та спеціалізованих програмних комплексів.

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

Дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3.» відноситься до дослідницького (наукового) компоненту підготовки магістра за спеціальністю G9 «Прикладна механіка».

Вивчення дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3.» базується на знаннях студентів, які вони отримали при вивченні навчальних дисциплін з філософії, вищої математики, інформатики, механіки матеріалів і конструкцій, теорії пружності, теорії пластичності та повзучості, теорії коливань та стійкості руху.

«Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3.» тісно пов'язана з дисциплінами загальної та професійної підготовки: «Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні», «Інтелектуальна власність та патентознавство. Патентознавство та набуття прав», «Основи інженерії та технології сталого розвитку», «Міцність при змінних навантаженнях», «Ймовірнісні методи в механіці», «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні», «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи експериментальних досліджень» та інші вибіркові дисципліни.

Необхідні навички:

1. Виконання випробувань матеріалів для визначення їх механічних характеристик.
2. Здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
3. Пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
4. Застосування сучасних інформаційних технологій.

Засвоєння знань вимагає відвідування практичних занять, самостійної роботи з методичними матеріалами, і регулярний контроль знань через проведення контрольних-тестових завдань і заліку.

3. Зміст навчальної дисципліни

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

№ з/п	Тема	Основні завдання	
		Контрольний захід	Термін виконання
Введення			

1	Тема 1. Атестаційна магістерська робота Мета і завдання навчальної дисципліни. Вимоги до магістерської дисертації і її структура. Формулювання мети і завдань наукового дослідження.	Опитування за темою заняття	1-й тиждень
Розділ 1. Наука і наукові дослідження			
2.	Тема 2. Методи наукового пізнання. Наукове дослідження як основна форма наукової діяльності. Методи наукового пізнання.	Домашня контрольна робота	1-й тиждень
3.	Тема 3. Від проблеми до мети та завдань наукового дослідження Наукова проблема. Тема дослідження та її формулювання. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Мета та завдання наукового дослідження. Програма наукового дослідження.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	2-й тиждень
4.	Тема 4. Наукові публікації Пошук і аналіз науково-технічної інформації. Показники ефективності наукової діяльності. Підготовка наукових публікацій. Оформлення бібліографічних посилань. Публічний виступ, презентація наукових досліджень.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	3-й та 4-й тижні
5	Тема 5. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях. Політика використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Сервіси штучного інтелекту: ChatGPT, Microsoft Copilot, PDF to CHAT та ін.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	5-й тиждень
Розділ 2. Теорія планування експерименту			
5.	Тема 6. Основні поняття та визначення теорії планування експерименту Об'єкт досліджень. Функція відгуку, вимоги до відгуків. Фактори, вимоги до факторів.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	6-й тиждень
6.	Тема 7. Математична модель об'єкту Вимоги до математичної моделі. Визначення експериментальних залежностей за методом найменших квадратів. Лінійна регресія від одного фактору. Множинна регресія. Множинна регресія. Векторно-матрична форма представлення рівнянь методу найменших квадратів.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	7-й тиждень

7	Тема 8. Планування повних факторних експериментів типу 2^k Критерії оптимальності плану експерименту. Основні визначення та поняття. Повний факторний експеримент типу 2^k.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	8-й тиждень
8	Тема 9. Планування дробових факторних експериментів типу 2^{k-p} Дробовий факторний експеримент типу 2^{k-p}. Генеруюче співвідношення і визначальний контраст. Системи змішування ефектів. Ділення плану експерименту на блоки.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	9-й тиждень
9	Тема 10. Багатофакторні регулярні плани Умова пропорційності частот рівнів. Структурна група коефіцієнтів математичної моделі. Типи регресійних моделей. Формули для обчислення ортогональних контрастів.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	10-й та 11-й тижні
10	Тема 11. Статистичний аналіз рівняння регресії Загальні положення регресійного аналізу. Первинна статистична обробка результатів випробувань. Перевірка значущості коефіцієнтів регресії. Перевірка адекватності моделі. Інтерпретація моделі в термінах об'єкта дослідження.	Опитування за темою заняття. Контрольна робота	12-й та 13-й тижні
Розділ 3. Використання MS EXCEL для аналізу статистичних даних			
11	Тема 12. Описова статистика в MS EXCEL Застосування інструменту описової статистики в MS Excel. Візуалізація статистичної інформації в пакеті MS Excel.	Опитування за темою заняття.	14-й тиждень
12	Тема 13. Використання MS EXCEL для побудови довірчих інтервалів Операції з наближеними числами. Помилки вимірювання і міри точності. Визначення довірчого інтервалу для середнього значення генеральної сукупності за допомогою нормального розподілу в пакеті MS Excel. Визначення довірчого інтервалу для середнього значення генеральної сукупності з використанням розподілу Стюдента в пакеті MS Excel.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	15-й тиждень

13	Тема 14. Використання MS EXCEL для перевірки статистичних гіпотез Перевірка однорідності двох дисперсій. Порівняння середніх значень.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	16-й тиждень
14	Тема 15. Використання MS EXCEL для побудови лінійної регресії від одного фактору Побудова лінійної регресії за допомогою функції LINEST в пакеті MS Excel. Побудова лінійної регресії за допомогою діаграми в пакеті MS Excel. Побудова лінійної регресії за допомогою інструменту «Регресія» в пакеті MS Excel.	Опитування за темою заняття. Домашня контрольна робота	17-й та 18-й тижні

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Методологія наукових досліджень [Текст]: навч. посіб./ В.С. Антонюк, Л.Г. Полонський, В.І. Аверченко, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015.-276 с.
http://kafvp.kpi.ua/?mbdb_book=metodologija-naukovih-doslidzhen-2
2. Методичні вказівки з організаційних питань магістерської роботи за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування. Спеціалізація - “Інструментальні системи та технології формоутворення деталей”. [Текст] / Уклад.: В.А.Пасічник, В.І.Солодкий, О.В. Глоба,. КПІ ім. І.Сікорського. – 2016, – 64 с. Режим доступу до ресурсу: <https://dokumen.tips/download/link/oe-itmkpiuawp-contentuploads201009magdis2016pdf>
3. Кушлик-Дивульська, О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалюк ; НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Електронні текстові данні (1 файл: 2,1 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – 212 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/18378>
4. Лапач, С. М. Теорія планування експериментів. Виконання розрахунково-графічної роботи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка», спеціалізації «Технологія машинобудування» / С. М. Лапач ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 3,29 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 86 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38858>
5. Методи обробки експериментальних даних з використанням MS Excel: Навчальний посібник. Видавництво УжНУ “Говерла” Ужгород: , 2019. – 160 с.: іл.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/47337>

Додаткова література

6. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
7. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.
8. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни "Кількісний та якісний аналіз стану екологічних систем". Обробка результатів експериментальних досліджень [для підготовки докторів філософії за спеціальністю 101 "Екологія"] [Електронне видання] / О. В. Кофанова, О. Є. Кофанов. – К.: ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 41 с. Режим доступу:

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/24574?mode=full>

9. Миронюк, Олексій Володимирович. Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою. Організація, вимоги до структури, змісту та оформлення. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/60980>

10. Методичні вказівки до вивчення дисципліни "Основи наукових досліджень" / Уклад. Шукаєв С.М., Гладський М.М. - К.: ІВЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2003. – 56 с.

Для викладання практичних занять та самостійної роботи студентів застосовується дистанційний ресурс за посиланням: <https://classroom.google.com/c/NjUwOTQ0NDQ1NzU0?cjc=x3jkmwf>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Разом	Лекції	Практичні	Лабораторні	Інд. заняття	СРС
Введення						
Тема 1. Атестаційна магістерська робота Мета і завдання навчальної дисципліни. Вимоги до магістерської дисертації і її структура.	4	-	1	-	-	3
Розділ 1. Наука і наукові дослідження						
Тема 2. Методи наукового пізнання. Наукове дослідження як основна форма наукової діяльності. Методи наукового пізнання.	4	-	1	-	-	3
Тема 3. Від проблеми до мети та завдань наукового дослідження Наукова проблема. Тема дослідження та її формулювання. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Мета та завдання наукового дослідження. Програма наукового дослідження.	12	-	2	-	-	3
Тема 4. Наукові публікації Пошук і аналіз науково-технічної інформації. Показники ефективності наукової діяльності. Підготовка наукових публікацій. Оформлення бібліографічних посилань. Публічний виступ, презентація наукових досліджень.	44	-	4	-	-	3
Тема 5. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях. Політика використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Сервіси штучного інтелекту: ChatGPT, Microsoft Copilot, PDF to CHAT та ін.			2			

Розділ 2. Теорія планування експерименту						
Тема 6. Основні поняття та визначення теорії планування експерименту Об'єкт досліджень. Функція відгуку, вимоги до відгуків. Фактори, вимоги до факторів.	6	-	2	-	-	4
Тема 7. Математична модель об'єкту Вимоги до математичної моделі. Визначення експериментальних залежностей за методом найменших квадратів. Лінійна регресія від одного фактору. Множинна регресія. Векторно-матрична форма представлення рівнянь методу найменших квадратів.	6	-	2	-	-	4
Тема 8. Планування повних факторних експериментів типу 2^k Критерії оптимальності плану експерименту. Основні визначення та поняття. Повний факторний експеримент типу 2^k .	6	-	2	-	-	4
Тема 9. Планування дробових факторних експериментів типу 2^{k-p} Дробовий факторний експеримент типу 2^{k-p} . Генеруюче співвідношення і визначальний контраст. Системи змішування ефектів. Ділення плану експерименту на блоки.	6	-	2	-	-	4
Тема 10. Багатофакторні регулярні плани Умова пропорційності частот рівнів. Структурна група коефіцієнтів математичної моделі. Типи регресійних моделей. Формули для обчислення ортогональних контрастів. Каталог факторних планів.	12	-	4	-	-	8
Тема 11. Статистичний аналіз рівняння регресії Загальні положення регресійного аналізу. Первинна статистична обробка результатів випробувань. Перевірка значущості коефіцієнтів регресії. Перевірка адекватності моделі. Інтерпретація моделі в термінах об'єкта дослідження.	12	-	4	-	-	8
Розділ 3. Використання MS EXCEL для аналізу статистичних даних						
Тема 12. Описова статистика в MS EXCEL Застосування інструменту описової статистики в MS Excel. Візуалізація статистичної інформації в пакеті MS Excel.	6	-	2	-	-	4
Тема 13. Використання MS EXCEL для побудови довірчих інтервалів Операції з наближеними числами. Помилки вимірювання і міри точності.	6	-	2	-	-	4

Визначення довірчого інтервалу для середнього значення генеральної сукупності за допомогою нормального розподілу в пакеті MS Excel. Визначення довірчого інтервалу для середнього значення генеральної сукупності з використанням розподілу Стюдента в пакеті MS Excel.						
Тема 14. Використання MS EXCEL для перевірки статистичних гіпотез Перевірка однорідності двох дисперсій. Порівняння середніх значень.	6	-	2	-	-	4
Тема 15. Використання MS EXCEL для побудови лінійної регресії від одного фактору Побудова лінійної регресії за допомогою функції LINEST в пакеті MS Excel. Побудова лінійної регресії за допомогою діаграми в пакеті MS Excel. Побудова лінійної регресії за допомогою інструменту «Регресія» в пакеті MS Excel.	6	-	4	-	-	4
Всього годин	90	-	36	-	-	54

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Вимоги до магістерської дисертації і її структура. Наукове дослідження як основна форма наукової діяльності. Методи наукового пізнання.	2
2	Наукова проблема. Тема дослідження та її формулювання. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Мета та завдання наукового дослідження. Програма наукового дослідження. випадкових величин.	2
3	Пошук і аналіз науково-технічної інформації. Показники ефективності наукової діяльності. Підготовка наукових публікацій. Оформлення бібліографічних посилань.	2
4	Об'єкт досліджень. Функція відгуку, вимоги до відгуків. Фактори, вимоги до факторів.	2
5	Вимоги до математичної моделі. Визначення експериментальних залежностей за методом найменших квадратів. Лінійна регресія від одного фактору. Множинна регресія. Векторно-матрична форма представлення рівнянь методу найменших квадратів.	2
6	Критерії оптимальності плану експерименту. Основні визначення та поняття. Повний факторний експеримент типу 2^k .	2
7	Контрольна робота	2
8	Дробовий факторний експеримент типу 2^{k-p} . Генеруюче співвідношення і визначальний контраст. Системи змішування ефектів. Ділення плану експерименту на блоки.	2
9	Багатофакторні регулярні плани. Умова пропорційності частот рівнів. Структурна група коефіцієнтів математичної моделі. Типи регресійних моделей.	2

10	Формули для обчислення ортогональних контрастів. Каталог факторних планів. Побудова багатофакторних регулярних планів для дослідження за темою магістерської дисертації.	2
11	Загальні положення регресійного аналізу. Первинна статистична обробка результатів випробувань. Перевірка значущості коефіцієнтів регресії. Перевірка адекватності моделі. Інтерпретація моделі в термінах об'єкта дослідження.	2
12	Публічний виступ, презентація наукових досліджень.	2
13	Застосування інструменту описової статистики в MS Excel. Візуалізація статистичної інформації в пакеті MS Excel.	2
14	Контрольна робота	2
15	Операції з наближеними числами. Помилки вимірювання і міри точності. Визначення довірчого інтервалу для середнього значення генеральної сукупності за допомогою нормального розподілу в пакеті MS Excel. Визначення довірчого інтервалу для середнього значення генеральної сукупності з використанням розподілу Стюдента в пакеті MS Excel.	2
16	Перевірка однорідності двох дисперсій за критерієм Фішера та середніх значень за критерієм Стюдента в пакеті MS Excel.	2
17	Побудова лінійної регресії за допомогою функції LINEST в пакеті MS Excel. Побудова лінійної регресії за допомогою діаграми в пакеті MS Excel.	2
18	Побудова лінійної регресії за допомогою інструменту «Регресія» в пакеті MS Excel.	2
<i>Разом</i>		36

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента з вивчення дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» складається з таких видів робіт:

- підготовка до аудиторних занять – 18 годин;
 - підготовка та презентація матеріалів дослідження за темою магістерської дисертації – 14 годин;
 - виконання домашніх контрольних робіт – 22 години;
- Разом – 54 години.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять

Відвідування практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для підготовки магістерської дисертації.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за своєчасність виконання студентам практичних робіт, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Вірна відповідь на контрольне питання під час опитування на занятті (за кожне питання)	+ 1 бал		
Вірне розв'язання задачі на практичному занятті	+ 2 бали		
Вірне виконання самостійної роботи	+ 2 бали		

Пропущені контрольні заходи

Контрольна робота, яка подається на перевірку з порушенням терміну виконання та після терміну виставлення поточної атестації (або заліку), не оцінюється.

Академічна доброчесність

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>.

Навчання іноземною мовою

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» не передбачає її вивчення англійською мовою.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім осіб з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

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

Види контролю та бали за кожен елемент контролю:

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Опитування за темою заняття	4	1	4	4
3	Презентація за темою магістерської дис.	10	10	1	10
4.	Домашня контрольна робота	22	2	11	22
5.	Контрольна робота	24	12	2	24
6.	Залік	40	40	1	40
Всього					100

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (у системі Moodle або е-поштою).

Поточний контроль: контрольна робота, оцінювання дистанційного навчання

1. Контрольна робота

№ з/п	Контрольна робота	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Відповідь правильна (не менше 90% потрібної інформації)	100	12	2	24
2.	Несуттєві помилки у відповіді (не менше 75% потрібної інформації)	75	9	2	18
3.	Є недоліки у відповіді та певні помилки (не менше 50% потрібної інформації)	50	6	2	12
5.	Відповідь відсутня або не правильна	0	0	2	0
Максимальна кількість балів					24

2. Домашня контрольна робота

№ з/п	Контрольна робота	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Відповідь правильна (не менше 90% потрібної інформації)	100	2	1	2
2.	Є недоліки у відповіді та певні помилки (не менше 50% потрібної інформації)	50	1	1	1
3.	Відповідь відсутня або не правильна	0	0	1	0
Максимальна кількість балів					2

3. Дистанційне навчання

Виставлення оцінки за дистанційне навчання шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів у системі Google Classroom не передбачено.

Виставлення оцінки за контрольні заходи (домашні роботи, контрольна робота) шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів не передбачено.

У разі виявлення академічної не доброчесності під час дистанційного навчання – контрольний захід не враховується, студент до захисту не допускається.

Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі–атестація) є календарним рубіжним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання аспірантів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу³.

Критерій			Перша атестація	Друга атестація
Термін атестації ⁴			8-ий тиждень	14-ий тиждень
Умови отримання атестації	Поточний рейтинг ⁵		≥ 15 балів	≥ 30 балів
	Опитування за темою заняття	Заняття № 1-7	+	+
		Заняття №8-14	—	+
	Виконання домашньої контрольної роботи	Робота № 1-5	+	+
		Робота №6-11	—	+
	Виконання контрольної роботи	Контрольна робота № 1	+	+
		Контрольна робота № 2	—	+
	Презентація досліджень за темою магістерської дисертації		—	+

Семестровий контроль: залік

Обов'язкова умова допуску до заліку		Критерій
1	Поточний рейтинг	RD ≥ 30

Умови допуску до семестрового контролю:

1. Позитивний результат першої атестації та другої атестації;

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто викладачем згідно із наперед визначеними процедурами.

Додаткова інформація стосовно процедури оскарження результатів: студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

ЗАЛІКОВІ ПИТАННЯ

з курсу «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації»

1. Описати вимоги до магістерської дисертації та її структуру.
2. Дайте визначення понять «методологія», «метод» та «методика», поясніть відмінності між ними.
3. Перелічіть методи, які належать до загально-логічних методів наукового пізнання, наведіть приклади їх застосування у механіці.
4. Перелічіть методи, які належать до методів емпіричного пізнання, наведіть приклади їх застосування в механіці.
5. Перелічіть методи, які належать до методів теоретичного пізнання, наведіть приклади їх застосування в механіці.
6. Дайте визначення поняттям «наукова проблема» та «тема дослідження», поясніть відмінності між ними. Які критерії враховують при обґрунтуванні і конкретизації теми?
7. Що розуміють під актуальністю теми? Назвіть головний критерій актуальності теми. Дайте визначення поняттям «об'єкт» і «предмет дослідження», поясніть відмінності між ними.
8. Як формулюється мета і завдання наукового дослідження? Які три основні функції виконує програма наукового дослідження?
9. Як складається бібліографічний список джерел літератури за темою наукового

- дослідження? Поясніть різницю між «тематичним» та «критичним» аналізом літератури за темою досліджень?
10. Дайте визначення поняттям індекс Гірша та імпакт-фактор журналу, як вони розраховуються?
 11. Поясніть основні відмінності між наукометричними базами даних «Web of Science Core Collection» і «SciVerse Scopus».
 12. Поясніть, як визначається індекс SJR (SCImago Journal Ranking). Поясніть призначення поняття «квартиль журналу», як він визначається?
 13. Яка інформація збирається в авторських профілях на платформі Scopus? Що є головним інтегральним критерієм оцінювання праці науковця?
 14. Яких вимог слід дотримуватися при написанні заголовка та анотації наукової статті? Для чого вказують ключові слова?
 15. Що має бути описано у вступі та у розділі «експериментальна програма» при написанні наукової статті?
 16. Що необхідно вказувати у наукових статтях, заснованих на обчислювальній роботі? Про що свідчить подання числових «точностей» з неприпустимою кількістю цифр?
 17. Що має бути описано у розділі «обговорення» та у висновках наукової статті? Опишіть вимоги до складання бібліографічного списку використаних джерел.
 18. Вкажіть принципову відмінність між однофакторними і факторними експериментами. Які дослідницькі задачі дозволяє вирішувати сучасна теорія планування експерименту.
 19. Дайте визначення поняттям: експеримент, планування експерименту, план експерименту. З яких етапів складається планування експерименту?
 20. Активний і пасивний експеримент, в чому різниця? Наведіть приклади експериментів обох типів. Поясніть концепцію «чорного ящика» в теорії планування експерименту.
 21. Поясніть різницю між керованими і некерованими об'єктами дослідження. Опишіть основну вимогу до об'єкту дослідження.
 22. Дайте визначення термінам «відгук», «функція відгуку» та «поверхня відгуку». Яким вимогам має відповідати відгук?
 23. Дайте визначення термінам «фактор», «рівень фактору», «факторний простір» та «область планування». Поясніть особливості використання в теорії планування експерименту «кількісних» і «якісних» факторів. Яким вимогам має відповідати фактор та сукупність факторів?
 24. Дайте визначення поняттю «математична модель об'єкту». Назвіть види математичних моделей, і поясніть різницю між ними. Яким вимогам має відповідати математична модель? Перелічіть переваги і недоліки поліноміальних моделей.
 25. Як визначаються залежності між ознаками за методом найменших квадратів? Поясніть різницю між прямою і зворотною моделями парної регресії?
 26. Опишіть процедуру розрахунку коефіцієнтів множинної регресії у векторно-матричній

- формі. Поясніть яку матрицю звать інформаційною, а яку коваріаційною.
27. Які завдання дозволяють вирішувати критерії оптимальності плану експерименту? На які групи прийнято їх поділяти? Поясніть які властивості мають плани експерименту, що відповідають вимогам ортогональності та D- і A- оптимальності.
 28. Поясніть які властивості мають плани експерименту, що відповідають вимогам рототабельності та G - оптимальності. Поясніть такі вимоги до плану експерименту, як мінімізація числа дослідів та композиційність плану.
 29. Дайте визначення понять «симетричний і несиметричний» та «рівномірний і нерівномірний» план експерименту. Наведіть приклади таких планів.
 30. Опишіть процедуру побудови повних факторних планів типу 2^k . Які моделі відповідають цим планам? Як знайти коефіцієнти таких моделей?
 31. Опишіть властивості повного факторного плану типу 2^k . Дайте приклад такого плану за темою вашого наукового дослідження.
 32. Опишіть алгоритм побудови дробового плану експерименту. Поясніть поняття «генеруюче співвідношення» та «визначальний контраст».
 33. Поясніть процедуру ділення плану експерименту на блоки.
 34. Який план зветься регулярним? Поясніть умову пропорційності частот.
 35. Перелічте властивості багатфакторних регулярних планів.
 36. Як визначається структурна група коефіцієнтів математичної моделі повного факторного експерименту? Наведіть приклад структурної групи за темою вашого наукового дослідження.
 37. Як здійснюють кодування рівнів натуральних факторів у багатфакторних регулярних планах? Наведіть приклади кодування факторів за темою вашого наукового дослідження.
 38. Дайте визначення терміну «регресійний аналіз». Сформулюйте загальні положення регресійного аналізу.
 39. З яких етапів складається статистичний аналіз рівняння регресії? З яких процедур складається первинна обробка експериментальних даних? Опишіть застосування критерію Кохрена.
 40. У чому полягає процедура перевірки статистичної значущості коефіцієнтів рівняння регресії? Як формулюється нульова гіпотеза? Чим може бути обумовлена незначущість коефіцієнтів рівняння регресії?
 41. У чому полягає перевірка регресійної моделі на адекватність?

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Склав: проф., д.т.н. Шукаєв Сергій Миколайович;

Ухвалено кафедрою динаміки і міцності машин та опору матеріалів (протокол № 15 від 26.06.2025 р.)

Погоджено Методичною комісією Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту (протокол № 11 від 27.06.2025 р.)