



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Основи наукових досліджень

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Інститут
Навчально-науковий інститут механічної
інженерії і транспорту (MIT)

Освітня програма
Прикладна механіка

Кафедра
Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти
Другий (магістерський)

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Стрижак Мар'яна Георгіївна

Mariana.Stryzhak@khp.edu.ua

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Деталі машин та гідропневмосистеми НТУ «ХПІ»

Автор понад 60 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Теорія автоматичного керування та динаміка мехатронних систем», «Сучасна елементна база мехатронних систем», «Об'ємні гідромашини», «Основи розрахунку і проектування електрогідролічних і електропневматичних перетворювачів», «Основи наукових досліджень».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень» забезпечує формування у фахівців комплексу професійних знань щодо генерування наукових ідей, володіння методичним інструментарієм наукового дослідження, організаційного й інформаційного забезпечення наукових досліджень, висвітлення та презентації наукових досліджень. Оволодіння прийомами і способами систематизації, узагальнення, оформлення та реалізації результатів наукових досліджень є невід'ємним елементом підготовки висококваліфікованих спеціалістів.

Мета та цілі дисципліни

Надання студентам знань з питань основ наукових досліджень, створення і розвинення практичних вмінь і навичок розв'язання реальних задач з постановки, організації, планування і виконання наукових досліджень, а також керування науково-технічною роботою і колективною науковою творчістю.

Формат занять

Лекції, практичні заняття. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК10. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ФК3 Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

ФК5 Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог

ФК7 Здатність описати, класифікувати та змодельювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.

ФК11. Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів..

Результати навчання

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

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації

РН6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

РН11. Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки. (1,9)

РН11. Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки. (1,4)

РН17. Продемонструвати знання організації, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в наукових дослідженнях механічних систем та процесів.

РН18. Продемонструвати знання та розуміння основ організації дослідницького (наукового) процесу.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни

90 год. (3 кредита ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Інтернет технології», «Філософія», «Гідравліка», «Основи теорії гідроприводу», «Основи теорії пневмоприводу».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції та практичні заняття проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через Microsoft Teams.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Наука як система знань, основні поняття. Закономірності функціонування та розвитку науки.

Тема 2. Поняття наукового дослідження, його основні ознаки та характеристики. Особливості структури наукового дослідження, його об'єкт, предмет, мета, завдання, основні форми.

Тема 3. Методологія наукових досліджень, види. Поняття методу та методології. Завдання методології. Загальнонаукові принципи дослідження.

Тема 4. Загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження: радикальний емпіризм, верифікація, діагностування, надійність. Спостереження, експеримент.

Тема 5. Сутність гіпотези, її особливості. Етапи розвитку гіпотези, вимоги, що до неї ставляться. Доведення гіпотези, способи встановлення істини: безпосередній та опосередкований, що використовуються у доведенні гіпотези, особливості та відмінності.

Тема 6. Сутність теоретичних методів наукового дослідження. Послідовність проведення теоретичних досліджень. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження: аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння, формалізації, абстрагування та моделювання.

Тема 7. Поняття моделі, вимоги, які до неї ставляться, види, особливості побудови. Основні стадії науково-дослідного процесу. Схема науково-дослідного процесу. Організаційна, дослідна стадії та стадія узагальнення, апробації та реалізації наукових результатів. Процедура вибору наукової проблеми. Критерії вибору теми. Обґрунтування актуальності теми, визначення її місця у науковій проблемі.

Тема 8. Суть та складові планування наукової діяльності. Програма та плани наукового дослідження. Формулювання теми дослідження. Вивчення стану питання і обґрунтування обраного напрямку дослідження. Мета дослідження. Загальні та конкретні завдання дослідження. Вибір методів дослідження. Етапи роботи, календарний план роботи. Попередній та остаточний план наукового дослідження, план-проспект наукового дослідження. Основи аналітичної обробки результатів моделювання технічних систем.

Тема 9. Форми викладу матеріалів дослідження. Публікації. Функції публікацій. Наукові видання. Науково-дослідні та джерелознавчі наукові видання. Монографія, автореферат дисертації, препринт, тези доповідей та матеріали наукової конференції, збірник наукових праць.

Тема 10. Наукові неперіодичні видання: книга, брошура, наукові збірники, журнали. Види монографій: наукові та практичні. Форми висвітлення підсумків наукової роботи: тези, тези доповіді, реферат. Види рефератів: інформативні, розширені або зведені, наукові.

Теми практичних занять

Тема 1. Особливості наукової роботи. Класифікація НДР. Науковий напрям, проблема, тема, питання. Етапи вибору теми і вимоги до неї. Постановка цілі та завдань дослідження. Вибір предмета і об'єкта дослідження. Мета та етапи інформаційного пошуку. Джерела інформації.

Тема 2. Логічний аналіз основних понять. Формулювання і обґрунтування дослідження. Наукова ідея. Принципи, закони, категорії.

Тема 3. Моделі досліджень, їх різновиди, вимоги до моделей. Фізичні та математичні моделі реальних фізичних процесів.

Тема 4. Процес наукових досліджень та його характеристики. Стадії наукових досліджень: організаційна, дослідна, узагальнення, апробація і реалізація результатів дослідження.

Тема 5. Розмір одиниці вимірювання. Динамічна похибка. Метод вимірювання. Принцип вимірювання. Вимірювальна інформація. Види вимірювальних величин.

Тема 6. Експеримент. Довготривале, короткочасне, безперервне, дискретне спостереження. Специфіка експерименту. Етапи проведення експерименту. Емпіричні методи дослідження.

Тема 7. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження: аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння, формалізації, абстрагування та моделювання.

Тема 8. Розробка програми та плану дослідження. Методологія наукового пошуку і обґрунтування його результатів. Особливості пошуку наукової інформації у джерелах мережі Internet.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Дисципліна передбачає написання реферату за індивідуальним завданням. Результат оформлюється у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

1. Панішев А.В. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. Ж. : ЖДТУ, 2013. 148 с.
2. Петрук В.Г., Володарський Є.Т., Мокін В.Б. Основи науково-дослідної роботи. Вінниця, 2006, 144 с.
3. Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. Технологія наукових досліджень і технічної творчості. К.: Знання України, 2007, 318 с.
4. Крисоватий А.І., Панасюк В.М., Гавришко В.Л. Методологія, методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. Тернопіль: ТОВ „Лілея”, 2005, 150 с.
5. Єріна А.М. Організація вибіркового обстеження: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2004, 127 с.
6. Ковальчук В.В., Моїсеєв Л.М. Основи наукових досліджень: Навч. Посібник. Вид. 2-е, доп. І перероб. К.: Видавничий дім „Професіонал”, 2004, 208 с.
7. Пілюшенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посіб. К.: Лібра, 2004, 344 с.
8. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. К. : Кондор, 2003, 192 с.
9. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. К.: АБУ, 2002, 480 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.
Поточне оцінювання: розрахункове завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

01.06.2023р.

Завідувач кафедри
Анатолій ГАЙДАМАКА

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олександр ШЕЛКОВИЙ