

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Планування дослідних випробувань устаткування та обробка результатів»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітньо-наукова програма	Галузеве машинобудування
Тривалість викладання	5, 6 чверть
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	3 години
практ. заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5298>
 Кафедра, що викладає: Інжинірингу та дизайну в машинобудуванні



Викладач:

Бондаренко Андрій Олексійович

професор, докт. техн. наук, професор кафедри

Персональна сторінка

<http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/bondarenko/bondarenko.php>

E-mail:

bondarenko.a.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Сучасні виробничі процеси тісно пов'язані з використанням машин і устаткування різного призначення. Ми познайомимо здобувачів вищої освіти з методиками планування, проведення та обробки результатів експериментальних досліджень задля встановлення закономірностей технологічних процесів, що виконують машини та комплекси, з подальшим аналізом отриманих результатів. Наші слухачі матимуть можливість вивчати технологічні процеси з застосуванням виробничих машин шляхом експериментальних досліджень, а також поглибити свої теоретичні знання проведенням самостійних досліджень та вимірювань.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо планування, проведення та обробки результатів експериментальних досліджень задля встановлення закономірностей технологічних процесів, що виконують машини та комплекси, з подальшим аналізом отриманих результатів.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з основними засадами підготовки і проведення експериментів;
- визначення раціональних параметрів технологічного процесу, що виконує машина, апарат чи інше устаткування;
- проаналізувати й оцінити вплив основних робочих процесів технологічних машин галузевого машинобудування на їх параметри;
- вивчити особливості планування й проведення дослідних випробувань технологічного устаткування, що мають різну мету чи спрямування;
- опанувати методики обробки та аналізу результатів дослідних випробувань.

3. Результати навчання

Розуміння типів і етапів експериментів як невід'ємної частини наукових і прикладних досліджень, класифікації експериментів, послідовність їх проведення. відповідно до мети і завдань. Вміння планувати експериментальні дослідження, визначати мету і завдання, виконувати теоретичну підготовку експерименту у відповідності до сучасних концептуальних та методологічних знань з механічної інженерії. Вміння описувати, презентувати та обговорювати порядок виконання і результати емпіричних досліджень робочих процесів машин, комплексів та агрегатів для добування, переробки та транспортування корисних копалин. Вміння аналізувати гіпотези на етапі теоретичної підготовки експерименту, використовувати для обґрунтування висновків теоретичного аналізу належні докази математичної обробки даних експериментальних досліджень. Володіння глибокими знаннями з планування, підготовки і проведення лабораторних, натурних, віртуальних експериментальних досліджень робочих процесів технологічних машин, устаткування та комплексів у галузі машинобудування з використанням сучасних інструментів. Вміння обробляти і критично аналізувати результати власних експериментальних досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

4 Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Теоретична підготовка експерименту

- 1.1 Мета і завдання експериментальних досліджень. Класифікація експериментів
- 1.2 Основні позначення і терміни експериментальних досліджень
- 1.3 Основи експериментальної інформатики
- 1.4 Етапи експерименту

2. Оцінка впливу робочих процесів технологічних машин, устаткування та комплексів галузевого машинобудування на їх параметри

- 2.1 Вплив фізики процесів руйнування та виїмки гірничої маси на параметри відповідних технологічних процесів, що виконує гірнича машина
- 2.2 Фізичні засади процесів транспортування корисних копалин машинами з різним принципом дії та обґрунтування технологічних параметрів
- 2.3 Особливості процесу подрібнення гірничої маси, що впливають на вибір параметрів дробарок, млинів і дезінтеграторів
- 2.4 Фізика процесів розділення матеріалів за крупністю та обрання критеріїв ефективності виконання відповідних технологічних операцій
- 2.5 Фізичні засади процесу гідравлічної класифікації в апаратах різної конструкції, критерії ефективності та вплив конструктивних параметрів на технологічний процес

3. Особливості планування і організації дослідних випробувань технологічного устаткування

- 3.1 План-програма експерименту
- 3.2 Обґрунтування параметрів експериментальної установки
- 3.3 Методика проведення експерименту
- 3.4 Основи вимірювання та вимірювальні прилади. Похибки вимірювань
- 3.5 Вимоги до проведення експерименту. Організація експерименту

4. Обробка та аналіз результатів дослідних випробувань

- 4.1 Графічний і аналітичний методи обробки експериментальної інформації
- 4.2 Апроксимація результатів експерименту. Метод найменших квадратів
- 4.3 Кореляційний аналіз результатів вимірювань
- 4.4 Статистична обробка отриманих результатів експериментальних досліджень. Визначення точності та достовірності отриманих результатів
- 4.5 Теоретичний аналіз результатів, встановлення їх зв'язку з відомими фізичними законами, формулювання з'ясованих нових закономірностей
- 4.6 Опис порядку виконання, проведення обробки і аналізу результатів емпіричних досліджень

4.7 Презентація результатів емпіричних досліджень у академічному середовищі

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

ПДВУОР-1 – Планування і проведення експериментальних досліджень технологічного устаткування й обробка експериментальних даних

ПДВУОР-1.1 Складання плану і проведення дослідних випробувань робочих процесів технологічного устаткування

ПДВУОР-1.2 Комп'ютерна обробка результатів експериментальних досліджень робочих процесів технологічного устаткування

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовується обладнання лабораторій і полігону кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, стандартне вимірювальне обладнання та пристосування, мультимедійне обладнання кафедри, дистанційна платформа Moodle, спеціалізоване програмне забезпечення.

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 робота	Бонус	Разом
60	35	5	100

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 10 теоретичних завдань.

Практичні роботи оцінюються за результатами виконання завдання та захисту практичної роботи, оформленої згідно вимог.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

10 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **6 балів (разом 60 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Практична робота оцінюється в балах від 35 (максимальна оцінка) до 0 (мінімальна оцінка), максимальна оцінка за практичну роботу 35 балів. При цьому критерії оцінювання практичної роботи:

- **35 балів** – робота виконана повністю, вірно, оформлена згідно вимог до звіту;
- **30 балів** – робота виконана повністю, вірно, звіт з роботи містить відхилення від вимог до звіту;
- **20 балів** – робота виконана неповністю, суттєві відхилення від вимог до оформлення звіту;
- **10 балів** – робота виконана фрагментарно;
- **0 балів** – робота не виконана, звіт з роботи не представлений.

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 (вигадування 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.

7.6. Бонуси

Бонус призначається за додаткові знання здобувача, оформлені у вигляді реферату об'ємом не менше 10 сторінок. Повинна бути викладена інформація щодо планування дослідних випробувань технологічного устаткування, проведення дослідних випробувань робочих органів машин на лабораторних стендах чи в промислових умовах, комп'ютерної обробки результатів експериментальних досліджень робочих процесів технологічного устаткування, що реалізовано машиною або комплексом які не приведені в даному курсі.

Кінцева оцінка за курсом виставляється як сума балів, набраних здобувачем вищої освіти при виконанні теоретичних тестових завдань, практичної роботи.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Дистанційний курс навчальної дисципліни «Планування дослідних випробувань устаткування та обробка результатів» для аспірантів спеціальності G11 Машинобудування (G11.03 Технологічні машини та обладнання) <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5298>.

2. Бондаренко А.О. Планування дослідних випробувань устаткування та обробка результатів: конспект лекцій / А.О. Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 43 с.

3. Бондаренко А.О. Планування дослідних випробувань устаткування та обробка результатів. Методичні рекомендації до самостійної роботи для аспірантів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / А.О. Бондаренко ;

Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 16 с.

4. Бондаренко А.О. Планування дослідних випробувань устаткування та обробка результатів. Методичні рекомендації до практичних занять для аспірантів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / А.О. Бондаренко ; М-во освіти і науки України. – Д. : НТУ «ДП», 2022.-30 с.

5. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С.Е. Важинський, Т.І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. – 260с.

6. Методологія наукових досліджень: підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2019. – 368 с.