

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-01-119S

СИЛАБУС SYLLABUS	Випробування та сертифікація машин Testing and certification of machines	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 4.1	
Освітній рівень Level of Education	Магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	13	Механічна інженерія Mechanical Engineering
Спеціальність Field of Study	133	Галузеве машинобудування Industry Engineering
Освітня програма Degree Programme	Інжиніринг машин і обладнання Machine and Equipment Engineering	

Силабус навчальної дисципліни «Випробування та сертифікація машин» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2024. 10 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30439/>

Розробник силабусу:

Серілко Дмитро Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 2 від «17» вересня 2024 року

В.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин:

е-підпис Тхорук Євген Іванович, кандидат технічних наук, професор кафедри

Керівник (гарант) освітньо-професійної програми:

е-підпис Кравець Святослав Володимирович, доктор технічних наук, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

Схвалено науково-методичною радою з якості Навчально-наукового механічного інституту

Протокол № 2 від «02» жовтня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:

е-підпис Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор, директор навчально-наукового механічного інституту


© Серілко Д.Л., 2024

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Випробування та сертифікація машин	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня програма	Інжиніринг машин та обладнання
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Рік навчання, семестр	1 рік, 2 семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	14 годин д.ф.н.; 4 години з.ф.н.
Практичні заняття:	-
Лабораторні заняття:	16 годин д.ф.н., 6 години з.ф.н.
Самостійна робота:	60 годин д.ф.н., 80 годин з.ф.н.

Курсова робота:	немає
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік д.ф.н., залік з.ф.н.
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

	Серілко Дмитро Леонідович, к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Серілко_Дмитро_Леонідович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5881-2413
Як комунікувати	https://d.l.serilko@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Мета: ознайомитись з основами проведення випробувань та сертифікації машин і обладнання.

Завдання:

- отримати навички виконання випробувань і їхнього планування;
- навчитись складати методики випробувань та проводити оцінювання отриманих результатів;
- ознайомитись з системою обов'язкової та добровільної сертифікації та її нормативно-інформаційним та організаційним забезпеченням;
- познайомитись з основами процедури сертифікації будівельних, дорожніх, комунальних машин і спеціалізованих автотранспортних засобів.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=242>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, вивчення яких передуює даній дисципліні:
«Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»,
«Загальна будова базових машини».

Компетентності

Перелік компетентностей за ОПП

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН-3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН-5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН-7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1

ТЕМА 1. Випробування машин.

Види випробовувань. Стендові випробовування. Ходові (натуральні) випробовування. Експлуатаційні випробовування. Програма випробовувань.

РН-3, РН-5, РН-7. Література [1], [2], [3], [4].

ТЕМА 2 Планування випробовувань машин

Коротка класифікація методів випробувань. Методологія і методика інженерних випробувань. Оцінка результатів випробовувань.

РН-3, РН-5; РН-7. Література [1], [2], [3], [4], [5].

ТЕМА 3 Вимірально-інформаційна техніка, яка використовується при випробуваннях та методи статистичної обробки результатів випробувань

Вимірально-інформаційна техніка, приклади випробувань. Основні числові характеристики випадкових величин. Статистичне оцінювання параметрів. Кореляційний аналіз

РН-3, РН-5, РН-7. Література [1], [2], [5], [6].

Змістовий модуль 2

ТЕМА 4. Державна система сертифікації.

Основні положення державної системи сертифікації продукції. Види і системи сертифікації продукції. Законодавча база. Атестація виробництва.

РН-3, РН-5, РН-7. Література [1], [2], [7].

ТЕМА 5. Сертифікація підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, машин і спеціалізованих автотранспортних засобів.

Правила та порядок проведення сертифікації. Фінансування робіт. Сертифікація землерийних машин (екскаватори, навантажувачі, скрепери, тощо). Сертифікація продукції будівельного, дорожнього машинобудування. Оформлення декларації на будівельно-шляхове обладнання.

РН-3, РН-5, РН-7. Література [1], [2], [7].

Структура навчальної дисципліни										
Назви тем змістових модулів	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Всього	Л	Л.б	П.р	Сам.	Всього	Л	Л.р	П.р	Сам.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1										
ТЕМА 1. Випробування машин.	16	2	4	-	10	16	2	2	0	12
ТЕМА 2 Планування випробувань машин	16	2	4	-	10	18	-	-	-	18
ТЕМА 3 Вимірювально-інформаційна техніка, яка використовується при випробуваннях та методи статистичної обробки результатів випробувань	30	6	8	-	16	32	-	4	-	28
Разом за зміст. модулем 1	62	10	16	0	36	66	2	6	0	58
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.										
ТЕМА 4. Державна система сертифікації	14	2	-	-	12	12	2	-	-	10
ТЕМА 5. Сертифікація підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, машин і спеціалізованих автотранспортних засобів.	14	2	-	-	12	12	-	-	-	12
Разом за зміст. модулем 2	28	4	0	0	24	24	2	0	0	22
Всього годин	90	14	16	0	60	90	4	6	0	80

Тематика лабораторних робіт

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин	
		д.ф.н	з.ф.н
1	Будова і робота ґрунтового каналу	2	2
2	Будова і робота вимірально-реєструючої апаратури	2	2
3	Лабораторне обладнання для фізичного моделювання робочих процесів землерийно-транспортних машин (ЗТМ)	2	2
4	Тарування виміральної системи і обробка осцилограм	2	-
5	Дослідження процесу копання ґрунту робочим обладнанням скрепера	2	-
6	Дослідження процесу розпушення ґрунту зубом розпушувача	2	-
7	Дослідження процесу опору ґрунту копанню робочим органом бульдозера	2	-
8	Лабораторні дослідження на ґрунтовому каналі із застосування електронного динамометра ВН-1500-1	2	-
Всього годин		16	6

Теми для самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Література
1	Первинна обробка експериментальних даних з використання електронних таблиць MS Excel	5	[6]
2	Оцінка виду функції розподілу випадкової величини	5	[6]
3	Апроксимація експериментальних даних лінійною парною регресією	5	[6]
4	Використання статистичних функцій табличного процесора MS Excel для визначення параметрів лінійної парної регресії	5	[6]
5	Міжнародна та європейська діяльність зі стандартизації і сертифікації та участь у ній України	7	[7]
Всього годин		27	

Перелік тем лабораторних занять може бути змінений при формуванні індивідуальної траєкторії навчання. Загальний обсяг в годинах залишається незмінним.

Розподіл годин самостійної роботи (денна форма).

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

15 годин (0,5 год./1,0 год. лекції та лабораторних занять) – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять;

18 годин (6 год/1 кредит ECTS) – підготовка до контрольних заходів;

27 годин – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять. Всього: 60 годин.

Форми та методи навчання

Під час вивчення дисципліни застосовуються такі форми занять: - лекційні заняття (набуття теоретичних знань та їх систематизація) – практичні заняття (набуття практичних навиків через проведення розрахунків, вміння приймати рішення на основі спостережень та проведених досліджень). – самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного матеріалу, формування soft skills); - консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних ситуацій та проблемних питань);

Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проектора лекційного матеріалу (рисуноків, схем, відео, прикладів виконання тощо).

Здобувачі всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів та методичного забезпечення на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП. Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час виконання практичних занять та самостійного опрацювання матеріалів.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедія, проекційне обладнання, інформаційно-комунікаційні системи, матеріально-технічного забезпечення.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни, повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, які передбачені силабусом даної дисципліни.

Поточне оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях здійснюється за допомогою перевірки виконаних розрахунків згідно індивідуального завдання.

Самостійна робота студентів виконується в кількості – 60 год.

За вчасне виконання вище наведених форм контролю здобувачі вищої освіти можуть отримати в сумі до 60 балів, що становить поточну складову їх оцінки.

Модульний контроль знань здійснюється у вигляді тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 27 запитань різної складності:

- рівень 1 – 18 запитань по 0,5 бала (9 балів);
- рівень 2 – 7 запитань по 1 балу (7 балів);
- рівень 3 – 2 запитання по 2 бали (4 бали).

Усього до 20 балів за один модульний контроль.

Загалом буде проведено два модульних контролю, результати яких можуть бути зараховані як підсумковий контроль.

Усього – до 100 балів.

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролю знань студентів, можливість їм подання апеляції: <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Залік	Сума
Змістовний модуль 1		Змістовний модуль 2			40	100
T1	T2	T3	T4	T5		
10	10	20	10	10	40	100

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Налобіна О.О. Випробування, сертифікація і стандартизація машин: навч. посібник. – Рівне: НУВГП. 2018. – 259 с.
2. Юхимчук С.Ф. Випробування та сертифікація сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник. – Луцьк: Ред.-відділ Луцького НТУ, 2017. – 136 с.
3. Практичні заняття з дослідження та випробування технічних систем : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 136 с.
4. «Методи випробувань та основи сертифікації». Методичні вказівки до лабораторних і практичних робіт для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / уклад. В.Р. Мандрика, М.О. Мітцель, А.П. Кожушко, О.О. Островерх – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – 60 с.
5. Коваленко А.О., Сьомін Д.О., Роговий А.С. Планування та обробка результатів випробувань гідропневмосистем: навч. посіб. - Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2011. 216 с.
6. Горват А.А., Молнар О.О., Мінкович В.В. Методи обробки експериментальних даних з використанням MS Excel: навч. посіб. Ужгород: УжНУ "Говерла", 2019. –160 с.
7. Тимофєєва Л.А., Путятіна Л.І. Міжнародні та європейські системи стандартизації і сертифікації: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2012. – 70 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
4. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>
5. Законодавство України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.google.com.ua>
6. Про затвердження Порядку відомчої реєстрації та зняття з обліку тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних машин, сільськогосподарської техніки, інших механізмів [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/694-2009-%D0%BF#Text>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу, участі в науково-практичних конференціях. В освітньому процесі використовуються також наукові досягнення викладачів, що опубліковані у наукових працях

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність під час виконання індивідуальних завдань з дисципліни

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни або повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

Оголошення стосовно дедлайнів задачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>.

Правила академічної доброчесності

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності. Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента. <https://nuwm.edu.ua/naukova-dijalnistj/aspirantura-doktorantura/normativni-dokumenty>

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=242>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни

Оновлення

Зміни до силабусу освітньої компоненти можуть вноситись за ініціативою викладача та за результатами зворотного зв'язку у порядку, визначеному локальними нормативними документами НУВГП.

Автор
Доцент КБДММ

Дмитро СЕРІЛКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №566
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100