

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
НАУКОВІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЗЕМЛЕРИЙНО-ЯРУСНИХ МАШИН (НОСЗЯМ)		SCIENTIFIC FUNDAMENTALS OF CREATION OF LAND AND LAYERS MACHINES	
Шифр за ОП	OK 2	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: master's (second)	
Галузь знань Механічна інженерія	13	Field of Knowledge Mechanical engineering	
Спеціальність Галузеве машинобудування	133	Field of Study Industry engineering	
Освітня програма		Degree programme	
«Інжиніринг машин і обладнання»		" Engineering of machines and equipment "	

м. Рівне -2024

Силабус навчальної дисципліни «Наукові основи створення землерийно-ярусних машин» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» Рівне: НУВГП, 2024. С. 11.

ОПП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30439/1/ОПП%20Інжиніринг%20машин%20та%20обладнання%202024р.pdf>

Розробник силабусу: Кравець С.В., д.т.н., професор, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

Силабус схвалений на засіданні кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин
Протокол № 1 від 27 серпня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри: Є.І. Тхорук, к.т.н., професор.

Керівник групи забезпечення: С.В. Кравець, д.т.н., професор, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ Протокол № 1 від 27 серпня 2024 р.

Голова з науково-методичної ради з якості ННМІ: М.М. Марчук, к.т.н., професор Попередня версія
силабусу 02-01-72S



© С.В. Кравець, 2024 рік
© НУВГП, 2024 рік

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	магістр
Освітня програма	«Інжиніринг машин і обладнання»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Рік навчання, семестр	1-й рік, 1-й семестр
Кількість кредитів	4
Лекції:	16 годин
Лабораторні роботи:	14 годин
Практичні заняття:	10 годин
Розрахунково-графічна робота (РГР):	12 годин
Самостійна робота в т.ч РГР:	68 годин
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Кравець Святослав Володимирович,
професор, д.т.н., професор кафедри будівельних,
дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і
обладнання.

Вікісент

[КРАВЕЦЬ Святослав Володимирович — Вікіситет \(nuwm.edu.ua\)](#)

ORCID

<http://orcid.org/ID0000-0003-4063-1942>

Канали комунікації

email:s.v.kravets@nuwm.edu.ua
Тел. 097-289-15-89

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Майбутньому фахівцеві в галузі машинобудування необхідні глибокі знання зі створення і випуску конкурентоспроможної продукції – машин та обладнання для прокладання підземних інженерних комунікацій: газо- і водопроводів низького тиску, оптико-волоконних та інших ліній зв'язку, термо- і гідромеліоративних систем, енергосилових ліній, протиерозійних систем та інших комунікацій із використанням сучасних поліетиленових матеріалів. У результаті вивчення дисципліни магістри оволодівають знаннями про алгоритми створення сучасних машин та обладнання для прокладання підземних комунікацій, по їх дослідженню, визначенню раціональних параметрів, проектуванню із використанням сучасних програмних засобів

Мета вивчення дисципліни «Наукові основи створення землерийно-ярусних машин»(НОСЗЯМ) є формування у майбутніх фахівців інженерних знань щодо проектування, конструювання, створення та ефективного застосування машин та обладнання на прикладі землерийно-ярусних машин різного призначення.

Основним завданням освітньої компоненти є: навчити студентів застосовувати загальні та спеціальні методи дослідження, оптимізації та створення землерийно-ярусних машин, а також для вдосконалення існуючих і створення нових надійних і енергозберігаючих машин для земляних робіт.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати будову та роботу принципи створення, роботу землерийно-ярусних машин, їх елементів, основи розрахунку, принципи створення та оптимізації машин і обладнання;
- вміти самостійно визначати оптимальні параметри землерийно-ярусних машин з використанням сучасних алгоритмів і програмного забезпечення, проектувати машини згідно ЄСКД та обов'язкових агротехнічних вимог.

Посилання на розміщення освітньої компоненти на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=250>

Передумови вивчення

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують освітні компоненти бакалаврського рівня підготовки такі як: теоретична механіка, теорія руйнування робочих середовищ, машин для земляних робіт.

Компетентності

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

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 4. Здатність бути критичним і самокритичним

ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення

СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

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.

СК6. Здатність створювати землерийно-ярусну техніку та підземно рухомі пристрої.

Програмні результати навчання. Результати навчання

РН-1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

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

РН-8. Створювати конструкції землерийно-ярусних машин на основі наукового відкриття. «Про багатоярусне руйнування масиву гірських порід».

РН-9. Здійснювати моделювання та дослідження робочих процесів машин і обладнання на основі критично глибокого різання ґрунтів і їх збереження маси до та після руйнування.

РН-10. Розробляти алгоритми для створення інноваційних машин і обладнання.

Структура та зміст освітньої компоненти

Змістовий модуль 1 (Двоярусні землерийні робочі органи)

Тема 1. Основні типи, способи і техніка для будівництва підземних комунікацій

Тема 2. Аналіз конструкцій землерийних робочих органів (ЗРО) безтраншейних укладачів

Тема 3. Визначення оптимальних параметрів і опору переміщенню двох'ярусного ЗРО з прямолінійними різальними частинами

Тема 4. Визначення поздовжньої форми різальних частин двох'ярусного ЗРО

Змістовий модуль 2 (Багатоярусні землерийні робочі органи)

Тема 5. Основні принципи і умови створення багатоярусних ґрунтозахисних робочих органів

Тема 6. Визначення форми, параметрів і опору переміщенню багатоярусних безвідвальних ЗРО

Тема 7. Форма і параметри багатоярусних ЗРО відвального типу

Тематичний план та розподіл навчального часу

Назви тем змістових модулів	Кількість годин					
	Денна форма					
	Всього	Лекції	Практ.	Лабор.	Сам.	Індив.
Змістовий модуль 1. Машини з одно- та двоярусними ЗРО						
Тема 1. Основні типи, способи і техніка для будівництва підземних комунікацій	6	2			4	
Тема 2. Аналіз конструкцій землерийних робочих органів (ЗРО) безтраншейних укладачів	30	2		4	24	
Тема 3. Визначення оптимальних параметрів і опору переміщенню двох'ярусного ЗРО	12	2	2	2	6	
Тема 4. Визначення поздовжньої форми і параметри різальних частин двох'ярусного ЗРО	24	2	2	2	6	12
Змістовий модуль 2. Машини з багатоярусними ЗРО						
Тема 5. Основні принципи і умови створення багатоярусних ЗРО	10	2			8	
Тема 6. Визначення форми і параметрів багатоярусних безвідвальних ЗРО	24	4	4	4	12	
Тема 7. Форма і параметри багатоярусних ЗРО відвального типу	14	2	2	2	8	
Всього годин	120	16	10	14	68	12

Тематика практичних занять

№ п/п	Тема заняття	К-ть годин
		денна форма
1	Визначення оптимальних параметрів і опору переміщенню двох'ярусного ЗРО	2
2	Визначення форми і параметрів багатоярусних безвідвальних ЗРО	4
3	Визначення форми і параметрів багатоярусних ЗРО відвального типу	2
4	Визначення поздовжньої форми і параметрів різальних частин двоярусного ЗРО	2
	Всього	10

Тематика лабораторних занять

№ п/п	Тема лабораторних занять	К-ть годин
		денна форма
1	Вивчення фізичної суті робочого процесу традиційними одноярусними ножами	2
2	Вивчення фізичної суті адаптованого ножа	2
3	Вивчення фізичної суті робочого процесу двоярусного ножа	2
4	Вивчення фізичної суті робочого процесу багатоярусними ножами безвідвальної конструкції	4
5	Вивчення фізичної суті робочого процесу багатоярусними ножами відвальної конструкції	4
	Разом	14

Завдання для самостійної роботи з представленням конспекту

№ з/п	Назва теми	К-сть годин	Рекомендована література
1	Вимоги до будівництва підземних комунікацій	4	[1]
2	Конструкція і принцип дії кабелеукладачів	18	[1]
3	Визначення опору переміщенню для одноярусного (традиційного) ножа	2	[1]
	Всього	24	

ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для досягнення поставлених мети та завдань освітньої компоненти використовуються аудиторні або дистанційні лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота студентів.

Самостійна робота студентів виконується в кількості – 80 год.

Розподіл годин самостійної роботи студентів (денна форма навчання): підготовка до аудиторних занять (0,5 год. на 1 год. аудиторних занять) – $0,5 \cdot 40 = 20$ год.; підготовка до підсумкового контролю (6 год. на 1 єврокредит) – $6 \cdot 4 = 24$ год.; розрахунково-графічна робота – 12 год.; на самостійне вивчення теоретичного матеріалу, який не вивчався під час аудиторних занять – 24 год. ($120 - 40 - 0,5 \cdot 40 - 6 \cdot 4 - 0 - 12 = 24$ год.).

На лекційних заняттях використовується мультимедійне, проекційне обладнання та інформаційно-комунікаційні системи.

На практичних заняттях використовуються розроблені на основі власних досліджень алгоритми, а також персональні комп'ютери з ліцензійним програмним забезпеченням «Маткад», «Excel», «Solidworks».

На лабораторних заняттях використовуються технічні засоби навчання, фізичні моделі, експериментальні методи дослідження на основі силового тензометричного обладнання зі синхронним записом вимірювальних сигналів на дисплей персонального комп'ютера в режимі реального часу та автоматизовані засоби обробки експериментальних даних.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення.

Використовується мультимедійне обладнання, ноутбук, персональні комп'ютери та програмне забезпечення для дистанційного навчання та розрахунків

ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи контролю знань: поточне комп'ютерне тестування в балах після вивчення кожного змістового модуля; оцінювання виконання в балах лекційних занять, практичних та лабораторних робіт; оцінювання виконання індивідуального завдання та самостійної роботи; підсумковий залік.

Розподіл балів по темах і видах робіт

Лекції, поточне тестування та самостійна робота					Відвідуванні, виконання та задача практичної роботи		Відвідуванні, виконання та задача лабораторної роботи		Виконання та захист РГР	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів	
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		СРС з представленням конспекту								
Тема	л (бали)	Тема	л (бали)	Тема	бали	Тема	бали	Тема	бали	12	40	100
T1	2	T5	2	T1	3	T3	2	T2	4			
T2	2	T6	4	T2	5	T4	2	T3	2			
T3	2	T7	2	Σ	8	T6	4	T4	2			
T4	2	Σ	8			T7	2	T7	4			
Σ	8					Σ	10	Σ	14			

Примітка: Лекції, практичні та лабораторні заняття кожне оцінюються у два бали. Пропущені заняття без поважних причин студент відпрацьовує шляхом власноручного конспектування пропущених тем і їх захисту, або усного захисту тем без конспектування.

Підсумковий контроль обов'язково проводиться, якщо студент на протязі семестру набрав менше 60 балів відповідно до тематичного розподілу балів (див. табл.). У протилежному випадку підсумковий контроль проводиться за бажанням студента.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти приведено на сайті <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>

ПОЄДНАННЯ НАВЧАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕНЬ. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

Основні джерела

1. Кравець С.В., Нечидюк А.А., Косяк О.В. Наукові основи створення машин для прокладання підземних комунікацій: підручник. – Рівне: НУВГП, 2018. – 270 с.
<http://ep3.nuwm.edu.ua/12061/1/Машини%20для%20прокладання.pdf>
2. Кравець С.В., Кованько В.В., Лук'янчук О.П. Наукові основи створення землерийно-ярських машин та підземнорухомих пристроїв: Монографія. – Рівне: НУВГП, 2015. – 322 с.
http://ep3.nuwm.edu.ua/3203/1/126not_all_zah.pdf
3. Кравець С.В. Грунтозахисні та енергозберігаючі машини для прокладки підземних комунікацій. – Рівне: РДТУ, 1999. – 277 с.
4. Машини для земляних робіт: Навч.пос. / Хмара Л.А., Кравець С.В. та інші. Під заг.ред.проф. Хмари Л.А. та проф. Кравця С.В. – Рівне-Дніпропетровськ- Харків, 2010. – 557 с.
<http://ep3.nuwm.edu.ua/13107/1/REgo21.pdf>
5. Машини для земляних робіт. Підручник / Л.А. Хмара, С.В. Кравець, М.П. Скоблюк та ін. за заг.ред. Хмари Л.А та Кравця С.В. – Х.: ХННДУ, 2014. – 548 с.
6. Кравець С.В. Теорія руйнування робочих середовищ: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 124 с.
<http://ep3.nuwm.edu.ua/2113/1/123%20zah.pdf>
7. Кравець С.В., Нечидюк А.А. Аналітичний метод определения продольного профіля режущей часті двухступенчатого грунторазрабатывающего органа / Горн., строит., дор. и мелиор. машины: Респ. межвед. научн.-техн. сб. – К.: Техника, 1991, вып. 44, с. 39...45.
8. Сідак В.С., Дудолад О.С. Новітні технології будівництва та реновації інженерних мереж: Навч. посібник. – Харків, 2006. – 356 с.
9. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та розрахунково- графічної роботи з дисципліни "Машини для прокладання підземних комунікацій" для студентів спеціальності 7(8).05050308 "Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання" денної та заочної форм навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/1779/>
10. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машини для прокладання підземних комунікацій" для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» в галузі знань 13 «Механічна інженерія» всіх форм навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5557/1/02-01-354.pdf>
11. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Наукові основи машин для прокладання підземних комунікацій" для студентів спеціальності 133 "Галузеве машинобудування" спеціалізації "Підйомно- транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання" денної та заочної форм навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/9654/1/02-01-433.pdf>

ПОЄДНАННЯ НАВЧАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕНЬ

Освітня компонента «Наукові основи створення землерійно-ярусних машин» написана на основі власних кафедральних наукових досліджень із залученням кращих студентів. На прикладі більше як 18 створених принципово нових машин для прокладання підземних комунікацій і розпушення ґрунтів, що впроваджені у виробництво, вивчаються всі етапи створення нових машин від вивчення та розробки нових технічних вимог до розробки нових технічних пропозицій, їх дослідження, розробки методик розрахунку, робочої документації, до виготовлення дослідного зразку та його польових та виробничих випробувань.

Студенти допускаються до різних етапів досліджень. На основі цих результатів досліджень студенти приймають участь у наукових конференціях, конкурсах, олімпіадах та інших заходах де займають призові місця, що сприяють розвитку наукового мислення, студентським науковим публікаціям і спонукають до активації наукового пошуку. Видаються індивідуальні завдання досліджень на магістерську роботу.

Науково-дослідна тематика:

1. Дослідження визначення параметрів роторних (ланцюгових) багатоскребкових і ківшевих екскаваторів на основі критично-глибинного різання ґрунтів.

2. Дослідження та визначення параметрів землерійно-ярусних машин.

3. Дослідження впливу швидкості різання ґрунтів на форму та параметри багатоярусних ЗРО.

Політика викладання та навчання

Перелік соціальних «м'яких» навичок (soft skills). Здатність логічно думати та обґрунтовувати свою позицію, власну думку, щодо прийнятого рішення, здатність організовувати творчий колектив, бути його «лідером» та вести за собою колектив.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

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

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно положення <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

На платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших подібних можна самостійно опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої компоненти та перевірялись в підсумковому оцінюванні

Правила академічної доброчесності

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи НАЗЯВО стосовно доброчесності) наведені на сторінці сайту НУВГП - ЯКІСТЬ ОСВІТИ <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Проводиться перевірка всіх курсових проектів, бакалаврських і магістерських робіт на плагіат у сервісі навчальної платформи MOODLE «Unichech» (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/index.php>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

Вимоги до відвідування

Не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП. <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>

Автор
Професор КБДММ

Святослав КРАВЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1279
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100