

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-09-101S

СИЛАБУС	Матеріали для дорожнього одягу	
SYLLABUS	Materials for road clothes	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС228	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering
Освітня програма Degree Programme	Автомобільні дороги та аеродроми Highways and airfields	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Матеріали для дорожнього одягу» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги та аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 13 с.

ОПП на сайті університету:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/21007/>

Розробник силабусу: Марчук Віталій Вікторович, доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства, к.т.н., доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 13 від " 22 " квітня 2024 року

Завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства:

е-підпис _____ Дворкін Л.Й., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми:

е-підпис _____ Караван В.В., к.т.н., доцент.


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 7 від " 21 " травня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

е-підпис _____ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

версія силабусу - публікується вперше.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ		
«Матеріали для дорожнього одягу»		
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ		
Ступінь вищої освіти	бакалавр	
Освітня програма	Автомобільні дороги та аеродроми	
Спеціальність	192 "Будівництво та цивільна інженерія"	
Рік навчання, семестр	4 рік навчання, 8 семестр - денна 5 рік навчання, 10 семестр - заочна	
Кількість кредитів	4	
Форма навчання	денна	заочна
Лекції:	22 годин	2 години
Лабораторні заняття	20 годин	10 годин
Самостійна робота:	78 годин	108 годин
Форма підсумкового контролю	Залік	
Мова викладання	Українська	
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра технології будівельних виробів і матеріалознавства Адреса: м. Рівне, вул. В.Чорновола, 49а, навчальний корпус №6, каб.610 https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tbvm	
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА		

Лектор		Марчук Віталій Вікторович , к.т.н., доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства
Вікіситет		https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Марчук Віталій Вікторович
ORCID		https://orcid.org/ 0000-0003-0999-0402
Як комунікувати		E-mail: v.v.marchuk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та завдання

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань основних видів матеріалів, виробів і конструкцій, що застосовуються для улаштування дорожнього одягу, а також отримання практичних навичок визначення нормованих властивостей та раціонального використання таких матеріалів.

Метою викладання дисципліни "Матеріали для дорожнього одягу" є вивчення здобувачами основних видів матеріалів, виробів і конструкцій, що застосовуються для влаштування жорсткого та нежорсткого дорожнього одягу, основ технології їх виготовлення, теоретичних основ виробництва цементних та асфальтових бетонів з різних видів сировини.

Завданням дисципліни є надання здобувачам необхідних знань та навичок при підготовці бакалаврів до самостійної практичної інженерної діяльності на підприємствах по виготовленню матеріалів для дорожнього одягу, а також відповідних цьому профілю проектних і наукових організаціях.

Розміщення на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1942>

Передумови вивчення
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Повноцінне засвоєння дисципліни базується на міждисциплінарних зв'язках з раніше вивченими дисциплінами: "Будівельне матеріалознавство", "Проектування автомобільних доріг", "Технологія будівництва автомобільних доріг", "Будівельні конструкції".

Компетентності

Інтегральна компетентність.

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності.

ЗК01 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02 - Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05 - Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07 - Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК10 - Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК11 - Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.

ЗК12 - Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.

СК01 - Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03 - Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, технікоекономічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК04 - Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05 - Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії. -

СК06 - Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації

СК07 - Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК09 - Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

СК10 – Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

Програмні результати навчання

PH01 - Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH02 - Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03 - Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

PH05 - Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06 - Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07 - Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

PH08 - Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень.

PH09 - Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

PH12 - Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

PH13 - Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

PH14 - Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальна кількість годин 120 г.	Лекції (22 г.)	Лабораторні (20 г.)	Сам. роб. (78 г.)
------------------------------------	-------------------	------------------------	----------------------

Змістовий модуль 1.			
Основи технології виготовлення дорожньо-будівельних матеріалів для нежорсткого дорожнього одягу			
Тема 1. Вступ. Нафтові бітуми та основи їх технології.			
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Вступ до курсу. Визначення, класифікація, склад, фізико-механічні, структурно-механічні властивості органічних в'язучих. Основи технології переробки нафти, виробництва нафтових бітумів. Характеристики та області використання в'язких, твердих, рідких нафтових бітумів. Природні та сланцеві бітуми.		
РН	<i>РН03, РН05, РН06, РН07, РН08, РН14</i>		
Тема 2. Визначення та класифікація бетонів і бітумо-мінеральних матеріалів.			
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Асфальтові бетони з гарячих, теплих, холодних сумішей. Крупнозернисті, дрібнозернисті – тип А, середньощобневі – тип Б, малощобневі – тип В та пісчані асфальтобетонні суміші.		
РН	<i>РН03, РН05, РН06, РН07, РН08</i>		
Тема 3. Матеріали для бетону та їх нормативні характеристики.			
Кількість годин	Лекції (4 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Щебінь, гравійно-пісчані суміші та вимоги до них. Пісок та його характеристики. Мінеральний порошок, поверхнево активні речовини та вимоги до них.		
РН	<i>РН03, РН05, РН06, РН07, РН08</i>		
Тема 4. Технологічні і структурні особливості гарячого, теплого та холодного бетонів.			
Кількість годин	Лекції (3 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Особливості матеріалів гарячого та теплого асфальтобетонів. Сдвигостійкість, тріщиностійкість теплого асфальтового бетону. Повзучість та релаксація напруг. Властивості холодного асфальтобетону. Матеріали для холодного а/бетону. Нормативні характеристики холодного асфальтового бетону.		
РН	<i>РН03, РН05, РН07, РН08, РН12, РН13, РН14</i>		
Тема 5. Основи технології бетонних сумішей на АБЗ.			

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Традиційний, турбулентний, двохступеневий способи виробництва асфальтобетонних сумішей на асфальтобетонних заводах.		
PH	PH03, PH05, PH06, PH07, PH08, PH12, PH13, PH14		
Змістовий модуль 2			
Основи технології виробництва дорожніх матеріалів і виробів для жорстких покриттів доріг			
Тема 6. Виробництво монолітних цементно-бетонних покриттів.			
Кількість годин	Лекції (4 г.)	Лабораторні (6 г.)	Сам. роб.(10 г.)
Опис теми	Види, характеристики, марки цементно-бетонних покриттів. Технологія виробництва армованих і неармованих монолітних, жорстких бетонних покриттів. Обладнання, механізми, технологічні параметри.		
PH	PH01, PH03, PH06, PH07, PH08, PH09, PH12, PH14		
Тема 7. Основи технології виробництва збірних залізобетонних покриттів.			
Кількість годин	Лекції (3 г.)	Лабораторні (4 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Види, марки, характеристики збірних дорожніх виробів і конструкцій, способи їх виробництва. Обладнання, машини, їх технологічні параметри.		
PH	PH05, PH06, PH07, PH08, PH09, PH12, PH13, PH14		
Тема 8. Композиційні матеріали основ доріг і дорожнього одягу.			
Кількість годин	Лекції (3 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб.(8 г.)
Опис теми	Матеріали, армовані синтетичним геотекстилем, плетеними сітками, суцільним волокном, бітумом з цементом. Способи їх виготовлення.		
PH	PH01, PH02, PH03, PH08, PH12, PH13, PH14		

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лабораторна робота №1. Визначення якості органічних в'язучих та матеріалів на їх основі	4	2
2	Лабораторна робота №2. Проектування складу гарячого асфальтобетону	2	-
3	Лабораторна робота №3. Визначення основних властивостей асфальтобетону	4	2
4	Лабораторна робота №4. Визначення якості заповнювачів для важкого	4	2
5	Лабораторна робота №5. Проектування складу важкого бетону	2	2
6	Лабораторна робота №6. Властивості бетонної суміші. Міцність бетону	4	2
Всього		20	10

Форми та методи навчання

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням мультимедійних презентацій, планшетів, макетів, роздаткового матеріалу, дискусійного обговорення проблемних питань.
2. Лабораторні роботи проводиться із застосуванням мультимедійних презентацій, плакатів, макетів, лабораторного випробувального обладнання.
3. Методи активного навчання (МАН) включають розв'язування проблемних ситуацій.
4. Консультації.
5. Самостійна робота студентів.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Для проведення лекційних занять застосовується мультимедійний проектор, для лабораторних робіт – необхідні інструменти, обладнання та матеріали до лабораторних робіт.

Порядок та критерії оцінювання програмних результатів навчання

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності здобувача при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни «Матеріали для дорожнього одягу», є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені силабусом навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);

- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
 - вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.
- Оцінювання результатів усіх форм контролю передбачено у 100-бальній шкалі.
- Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях результати самостійної роботи студентів) проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:
- 0% – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, оформлення тощо);
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Розподіл балів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
0.1. Відвідування лекцій	10
0.1. Лабораторна робота №1. Визначення якості органічних в'язучих та матеріалів на їх основі.	
0.2. Лабораторна робота №2. Проектування складу гарячого асфальтобетону.	8
0.3. Лабораторна робота №3. Визначення основних властивостей асфальтобетону.	8
0.4. Лабораторна робота №4. Визначення якості заповнювачів для важкого.	8
0.5. Лабораторна робота №5. Проектування складу важкого бетону.	8
0.6. Лабораторна робота №6. Властивості бетонної суміші. Міцність бетону.	8
Разом поточна складова оцінювання:	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Разом модульна складова оцінювання:	40
Разом:	100
Вид контролю	залік

Поєднання навчання та досліджень

Здобувач вищої освіти може долучитися до виконання науково-дослідних досліджень, які визначаються програмними компонентами освітньої програми або фаховим спрямуванням кафедри, зокрема, у конференціях, олімпіадах та інших заходах, висвітлювати наукові результати в курсових проектах (роботах), публікаціях, зокрема у «Студентському віснику НУВГП».

За виконання експериментальних наукових досліджень студент протягом семестру може отримати до 10 балів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дворкін Л. Й. Бетони на нецементних в'язучих : навчальний посібник / Л. Й. Дворкін. – Рівне : НУВГП, 2021. – 145 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/26302>.
2. Технологічне проектування підприємств збірного залізобетонну : навч. посіб. / Л. Й. Дворкін, О. В. Безусяк, О. Л. Дворкін, Ю. В. Гарніцький ; за ред. проф., д.т.н. Л. Й. Дворкіна. - Рівне : РДТУ, 2001. - 153 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/10443/>.
3. Дворкін Л.Й. Дворкін О.Л. Проектування складів бетонів: Монографія. – Рівне: НУВГП, 2015. – 353с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/3150/>.
4. Дворкін Л. Й. Проектування складів бетонів (Методи, приклади, вправи) : навчальний посібник / Л.Й. Дворкін. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. – 613 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/22044/>.

Допоміжна

5. Дворкін Л. Й. В'язучі матеріали, бетони і розчини у сучасному будівництві. Навчальний посібник / Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін, В. Адамчик [та ін.]. – Рівне : НУВГП, 2012. – 268 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2777>.
6. Дворкін Л. Й. Властивості мінеральних будівельних матеріалів : навч. посіб. / Л. Й. Дворкін. – Рівне : НУВГП, 2019. – 418 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18983>.
7. Дворкін Л.Й., Гоц В.І., Дворкін О.Л. Випробування бетонів і будівельних розчинів. Проектування їх складів: навчальний посібник. – К.: Основа, 2014. - 304 с.
8. Дворкін Л.Й. Бетони спеціального призначення. Київ: Кондор, 2017. 352 с.

Методичне забезпечення

9. 03-09-06. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни "Матеріали для дорожнього одягу" [Електронне видання] / Степасюк Ю.О.– НУВГП, 2017 р. Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/9973/>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75)/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://cbs_rv.ua/

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних (м'яких) навичок

Навички цифрової грамотності, критичне мислення, уміння розв'язувати проблеми, здатність до саморозвитку, цікавість до знань, бажання і мотивації їх отримувати, командна робота.

Дедлайни та перескладання

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

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

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

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка відповідно 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/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>.

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття проводяться у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації проводяться у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

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

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1951>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного 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 програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні

Лектор

Марчук В.В. доцент, к.т.н.

Автор
Доцент

Віталій МАРЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №849
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100