

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-05-78S

СИЛАБУС	Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві	
SYLLABUS	Modern software systems for structural analysis in bridge building	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС 212	
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	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 14 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21007>

Розробник силабусу **Хоружий Микола Миколайович**, к.т.н., доцент кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки (МТОМіБМ).

Силабус схвалений на засіданні кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки

Протокол № 1 від “28” серпня 2023 року

Завідувач кафедри МТОМіБМ: е-підпис Трач В.М., д.т.н., професор.

Керівник (гарант) ОП е-підпис Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА: е-підпис Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Версія силабусу – публікується вперше.

ПРОГРАМА Навчальної дисципліни «Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>III рік навчання, 5-й семестр – денна IV рік навчання, 7-й семестр – заочна</i>
Кількість кредитів	<i>4,0 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>14 годин – денна; 2 години – заочна</i>
Лабораторні заняття:	<i>28 годин – денна; 10 годин – заочна</i>
Самостійна робота:	<i>78 години – денна; 108 годин – заочна</i>
Форма навчання	<i>Денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	<i>Кафедра мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки</i> <i>Адреса: м. Рівне, вул. В. Чорновола, 49а, навчальний корпус №6, каб.682</i> https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-ombm https://www.facebook.com/mtombm

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

<p>Лектор</p> 	<p><i>Хоружий Микола Миколайович</i>, к.т.н., <i>доцент кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки</i></p>
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/m_m_khoruzhyi
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-4546-9270
Як комунікувати	<p>E-mail: m.m.khoruzhyi@nuwm.edu.ua</p> <p>Актуальні оголошення – на сторінці дисципліни в системі MOODLE</p>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Предметом вивчення є сучасні програмні комплекси для розрахунку конструкцій в мостобудівництві.

Метою викладання є ознайомлення із сучасними розрахунковими та графічними системами автоматизованого проектування (САПР), які підтримують BIM-технологію – LIRA-САПР, ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS, MOHOMAX, SCAD, САПФІР-3D, AUTODESK REVIT

Основними завданнями навчальної дисципліни є формування базових знань та навичок для розрахунку та конструювання основних елементів мостових споруд за допомогою сучасних програмних комплексів; підготовка студентів до професійної діяльності в області будівельного проектування в умовах сучасних інформаційних технологій.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5573>

Передумови вивчення

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумовою вивчення даної навчальної дисципліни є вивчення таких навчальних дисциплін: ЗП01 «Іноземна мова», ЗП05 «Вища математика», ЗП06 «Основи цифрових технологій», ЗП08 «Фізика», ЗП11 «Теоретична механіка», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП04 «Будівельне матеріалознавство», СП05 «Опір матеріалів», СП09 «Архітектура будівель і споруд», СП12 «Інженерно-геологічні вишукування та механіка ґрунтів», СП13 «Будівельні конструкції», СП16 «Будівельна механіка».

Компетентності

Інтегральна компетентність (ІК)

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК05. Навички використовувати інформаційні і комунікаційні технології.

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

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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності СК

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, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

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.

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

РН01. 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.

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03. 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

РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

РН08. 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.

РН09. 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.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Загальна кількість годин:	Лекції (14 год.)	Лабораторні (28 год.)	Сам. роб. (78 год.)
---------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------

Змістовий модуль 1. Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві. Програмний комплекс ЛІРА-САПР.

Тема 1. Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві.

Поняття про системи автоматизованого проектування. Основи ВІМ. Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві.

Кількість год.

Лекц. – 2 год.

Лаб. – 0 год.

Сам. – 12 год.

Тема 2. Програмний комплекс ЛІРА-САПР.

Структура програмного комплексу. Інтерфейс програми. Формування розрахункової схеми. Розрахункові процесори. Типи скінченних елементів. Візуалізація і аналіз результатів розрахунку. Залізобетонні та сталеві конструкції. Система документування.

Кількість год.

Лекц. – 4 год.

Лаб. – 20 год.

Сам. – 18 год.

Разом ЗМ1:

Лекц. – 6 год.

Лаб. – 20 год.

Сам. – 30 год.

Змістовий модуль 2. Програмні комплекси ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS, SCAD, МОНОМАХ-САПР, САПФІР-3D, AUTODESK REVIT

Тема 3. Програмний комплекс ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS.

Структура програмного комплексу. Інтерфейс програми. Формування розрахункової схеми. Розрахунок. Візуалізація і аналіз результатів розрахунку. Формування звіту. Проектування елементів конструкцій.

Кількість год.

Лекц. – 2 год.

Лаб. – 0 год.

Сам. – 12 год.

Тема 4. Програмний комплекс SCAD.

Середовище SCAD. Проект. Функціональні модулі. Процесор і бібліотека скінченних елементів. Графічні засоби формування розрахункової схеми. Укрупнені розрахункові моделі і зв'язок з іншими системами. Групи. Фільтри. Графічний постпроцесор. Документування результатів

Кількість год.

Лекц. – 2 год.

Лаб. – 0 год.

Сам. – 12 год.

Тема 5. Програмний комплекс МОНОМАХ-САПР.

Структура програмного комплексу. Технологія створення та розрахунку моделі споруди. Функціональні модулі.

Кількість год.

Лекц. – 2 год.

Лаб. – 0 год.

Сам. – 12 год.

Тема 6. Програмні комплекси САПФІР-3D, AUTODESK REVIT

Інтерфейс програми. Структура проекту. Створення і редагування 3D моделі. Елементи 3D моделей. Імпорт/експорт даних. Аналітична модель. Візуалізація результатів розрахунку. Залізобетонні та сталеві конструкції. Система документування.

Кількість год.

Лекц. – 2 год.

Лаб. – 8 год.

Сам. – 12 год.

Разом ЗМ2:

Лекц. – 8 год.

Лаб. – 8 год.

Сам. – 48 год.

Теми лабораторних занять			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Розрахунок статично визначної балки в ПК ЛІРА-САПР	2	2
2	Розрахунок статично невизначної балки в ПК ЛІРА-САПР	2	2
3	Розрахунок плоскої рами в ПК ЛІРА-САПР	2	2
4	Розрахунок плоскої ферми в ПК ЛІРА-САПР	2	2
5	Розрахунок вузла металевої ферми в ПК ЛІРА-САПР	2	-
5	Розрахунок плити в ПК ЛІРА-САПР	2	2
6	Розрахунок просторового залізобетонного каркасу з фундаментною плитою на пружній основі в ПК ЛІРА-САПР.	4	-
8	Розрахунок просторового сталевого каркасу в ПК ЛІРА-САПР.	4	-
9	Проектування і розрахунок залізобетонного мосту за допомогою систем САПФІР–3D. Конструювання основних несучих елементів.	8	-
Разом:		28	10
Форми та методи навчання			
<p>При вивченні курсу «Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві» застосовуються три групи методів навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності; - методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; - методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності. <p>Перша група охоплює вербальні методи передачі і сприймання навчальної інформації (розповідь, лекція); наочні (ілюстрація, презентація); лабораторні (групові та індивідуальні завдання). В межах самостійної роботи – робота з книгами, робота з методичними матеріалами, з нормативними документами, робота з Інтернет - джерелами.</p> <p>При вивченні курсу активно використовуються інтерактивні методи (при веденні лекцій та лабораторних занять) та проблемно-пошукові методи навчання (як при веденні аудиторних занять, так і при організації самостійної роботи студентів).</p>			
Інструменти, обладнання, програмне забезпечення			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедійний проектор. 2. Конспект лекцій на електронних носіях. 			

3. Друкований роздатковий матеріал.
4. Комп'ютерний клас з програмним забезпеченням.
5. Програмні комплекси: ЛІРА-САПР, САПФІР-3D.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Порядок оцінювання знань студентів базується на проведенні контролю роботи студентів та оцінюванні повноти засвоєння пройденого матеріалу.

Поточний контроль знань студентів відбувається шляхом виконання завдань на лабораторних заняттях

Шкала поточного оцінювання досягнень студента:

Вид заняття	Бали
1.Поточна складова оцінювання	
ЛР№1. Розрахунок статично визначної балки в ПК ЛІРА-САПР	5
ЛР№2. Розрахунок статично невизначної балки в ПК ЛІРА-САПР	5
ЛР№3. Розрахунок плоскої рами в ПК ЛІРА-САПР	5
ЛР№4. Розрахунок плоскої ферми в ПК ЛІРА-САПР	5
ЛР№5. Розрахунок вузла металевої ферми в ПК ЛІРА-САПР	5
ЛР№6. Розрахунок плити в ПК ЛІРА-САПР	5
ЛР№7. Розрахунок просторового залізобетонного каркасу з фундаментом плитою на пружній основі в ПК ЛІРА-САПР.	5
ЛР№8. Розрахунок просторового сталевих каркасу в ПК ЛІРА-САПР.	5
ЛР№9. Проектування і розрахунок залізобетонного мосту за допомогою систем САПФІР–3D. Конструювання основних несучих елементів.	20
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
Модульний контроль №1	20
Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
РАЗОМ:	100

Повноту засвоєння студентами пройденого матеріалу оцінюють шляхом тестування із застосуванням технічних засобів. Підсумковий контроль знань (модулі 1, 2 та залік) проводять у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП.

Розподіл балів поточного (модулі 1 і 2) контролів знань за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього

рівня складності, 3 – високий рівень складності) показано в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (Модуль 1)

Рівень завдань	Загальна кількість завдань в базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			за одне	загальна
1	120	12	1	12
2	60	2	2	4
3	20	1	4	4
Усього	200	15		20

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (Модуль 2)

Рівень завдань	Загальна кількість завдань в базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			за одне	загальна
1	120	12	1	12
2	60	2	2	4
3	20	1	4	4
Усього	200	15		20

Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість подання ними апеляції: [Положення про семестровий контроль](#)

Рекомендована література

Основна література:

1. Барабаш М.С., Кір'язєв П. М., Лапенко О. І., Ромашкіна М. А. Основи комп'ютерного моделювання: навчальний посібник. К.: НАУ, 2018. 492 с.
2. Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій: навчальний посібник. К.: НАУ, 2012. 572 с.
3. Вержуський Ю.В., Колчунов Вл. І., Барабаш М.С., Гензерський Ю.В. Комп'ютерні технології проектування залізобетонних конструкцій: навчальний посібник. К.: НАУ, 2006. 808 с.

Допоміжна література:

1. Програмний комплекс ЛІРА-САПР. Приклади розрахунку і проектування. К.: LIRALAND, 2023. 635 с. URL: https://lira.land/public_private/lira/2023/lira_sapr_examples_ua.pdf (дата звернення: 28.08.2023).

2. Стрелець–Стрелецький Е. Б., Журавлев А. В., Водопьянов Р. Ю. ЛИРА–САПР. Книга I. Основи / ред. Городецький А. С. К.: LIRALAND, 2019. 154 с. URL: https://lira.land/public_private/lira/2019/book_lirasapr_the_basics_2019.pdf (дата звернення: 28.08.2023).
3. Лазарев А.А. Настройка интерфейса ЛИРА-САПР 2014. Руководство пользователя. К.: LIRALAND, 2014. 38 с. URL: https://www.lira.land/public_private/lira/2014/lira2014_lenta.pdf (дата звернення: 28.08.2023).
4. Бойченко В.В., Медведенко Д.В., Палиенко О.И., Шут А.А. САПФИР-3D. Учебное пособие: учебное пособие. К.: LIRALAND, 2017. 130 с. URL: https://lira.land/public_private/sapfir/2017/sapfir_tutorial_2017.pdf (дата звернення: 28.08.2023).
5. Городецький Д.А., Юсипенко С.В., Батрак Л.Г., Лазарев А.А., Рассказов А.А. МОНОМАХ-САПР 2013. Учебное пособие: Примеры расчета и проектирования. К.: LIRALAND, 2013. 368 с. URL: https://lira.land/public_private/mono/2013/books_monosapr_2013.pdf (дата звернення: 28.08.2023).
6. Шмиг Р.А, Добрянський І. М. Розрахунок будівельних конструкцій в обчислювальному комплексі SCAD. Навчальний посібник / за заг. ред. Р. А. Шмига. Львів: Ліга Прес, 2015. 79 с.

Нормативна література:

1. ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби.
2. ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування.
3. ДБН В.2.3-26:2010 Споруди транспорту. Мости та труби. Сталеві конструкції. Правила проектування.
4. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції.
5. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 28.08.2023).
2. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/> (дата звернення: 28.08.2023).
3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 28.08.2023).
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua> (дата звернення: 28.08.2023).
5. Сервіс для роботи з нормативними документами будівельної галузі БУДСТАНДАРТ-Online. URL: <http://online.budstandart.com/ua/> (дата звернення: 28.08.2023).

6. Офіційний сайт LIRALAND GROUP. URL: <https://www.liraland.ua/> (дата звернення: 28.08.2023).
7. Офіційний сайт SCAD Office. URL: <https://scadsoft.com/> (дата звернення: 28.08.2023).
8. Офіційний сайт AUTODESK. URL: <https://www.autodesk.com/> (дата звернення: 28.08.2023).

Поєднання навчання та досліджень

Студенти можуть брати участь: у роботі наукових гуртків на кафедрі мостів і тунелів, опор матеріалів і будівельної механіки; у студентських науково-технічних конференціях; в конкурсах наукових робіт студентів; та публікувати наукові результати за тематикою навчальної дисципліни у «Студентському віснику» НУВГП.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Здатність формувати власну думку; аналітично оцінювати та систематизувати інформацію; вміти логічно обґрунтувати свою позицію; здатність до розбиття інженерної задачі на простіші підзадачі та комплексно вирішувати складні задачі; здатність приймати відповідальні рішення та інші.

Дедлайни та перескладання

Дедлайни стосовно здачі, доздачі та перездачі завдань встановлюються викладачем і розміщуються на сторінці курсу в MOODLE "[Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві](#)".

Викладач може продовжити терміни виконання завдання, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студент може звернутися до викладача у разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.

Ліквідацію академічних заборгованостей відбувається відповідно до «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Відповідно до цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни або повторне навчання на курсі.

Перездача підсумкового контролю здійснюється відповідно до положення про «Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів у європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС)», пункти 3.3.8 – 3.3.10. [Порядок організації контролю знань](#).

Правила академічної доброчесності

Усі здобувачі освіти, співробітники та викладачі НУВГП повинні бути чесними та порядними у своїх стосунках, які поширюється на поведінку і дії в процесі навчальної роботи та поза нею.

Студент повинен самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише оригінальні результати власної праці і власних зусиль. В той час як студентам рекомендується працювати один з одним і обмінюватись ідеями, проте обмін текстами, кодами або чимось подібним при виконанні завдань є неприпустимим.

За недотримання академічної доброчесності (списування) під час виконання контрольних та індивідуальних завдань, студенту знижується оцінка відповідно до ступеня порушення.

При намаганні списувати під час проведення модульних або підсумкових контролів спроба скасовується.

Завдання самостійних робіт виконуються згідно шифру (який надає викладач). Роботи виконані не по шифру до захисту не приймаються. При здачі самостійних робіт може бути проведена перевірка на плагіат.

Нормативні документи щодо правил академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведено на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП

<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

Студентам не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо лекційне або лабораторне заняття пропущене із об'єктивних причин, тоді студент зобов'язаний самостійно опрацювати пропущений матеріал на навчальній платформі MOODLE "[Сучасні програмні комплекси розрахунку конструкцій в мостобудівництві](#)".

Здобувачі освіти мають право оформити індивідуальний графік навчання відповідно до «Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Студенти без обмежень можуть на практичних і лабораторних заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

Автор
Асистент КМТОМБМ

Микола ХОРУЖИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00