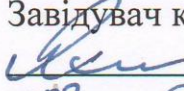


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

 Сергій ЯХІН

«02» 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА

освітньо-професійна програма	Сільськогосподарське будівництво
спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
галузь знань	19 Архітектура та будівництво
освітній ступінь	Бакалавр
факультет	Інженерно-технологічний

Полтава
2024 – 2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Будівельна механіка для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Сільськогосподарське будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

Мова викладання державна

Розробник: Володимир МУРАВЛЬОВ, доцент кафедри будівництва та професійної освіти, к.т.н., доцент

«02» серпня 2024 року

 Володимир МУРАВЛЬОВ

Схвалено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти, протокол від 02.09 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Сільськогосподарське будівництво

02.09 2024 року

 Сергій ЯХІН

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності Будівництво та цивільна інженерія протокол від 02.09 2024 року № 1

 Володимир МУРАВЛЬОВ

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	3 (192БЦ_2022)
Семестр	5
Лекції, годин	16
Практичні заняття, годин	24
Самостійна робота, годин	80
у т. ч. індивідуальні завдання	-
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета – формування у студентів теоретичних і практичних навичок з побудови розрахункових схем стержневих конструкцій і систем, дослідження їх геометричної незмінності, постановки задачі і вибору методу їх розв'язання, здатність використовувати їх в інженерних розрахунках стержневих елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість при дії статичних і динамічних навантажень.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни Будівельна механіка є складовою циклу наукової підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», і базується на вивчених раніше дисциплінах опір матеріалів і навчальної практики "Основи інженерної геології".

4. Компетентності:

загальні:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

фахові:

- 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.

5. 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.
- РН12. 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 (відповідно до спеціалізації).

***Співвідношення програмних результатів навчання
із очікуваними результатами навчання***

Програмний результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
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	Уміти оцінювати вплив навантажень і зовнішніх факторів на роботу конструкцій, використовуючи знання з природничих і математичних наук. Застосовувати математичний апарат механіки для побудови та аналізу розрахункових схем будівельних конструкцій
РН12. 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 (відповідно до спеціалізації).	Здатність розробляти інженерно-обґрунтовані рішення при конструюванні несучих елементів споруд. Виконувати складні розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість конструкцій із використанням аналітичних і чисельних методів

6. Методи навчання і викладання:

- словесні методи: 1) лекції; 3) пояснення.
- практичні методи: 4) практичні роботи, 5) робота з навчально-методичною літературою: а) конспектування.
- методи усного контролю; 1) опитування.
- комп'ютерні, мультимедійні методи 1) використання мультимедійних презентацій

7. Програма навчальної дисципліни

- Тема 1. Кінематичний аналіз і основи статичного розрахунку
- Тема 2. Статично визначувані плоскі ферми
- Тема 3. Статично визначувані розпирні системи
- Тема 4. Основні енергетичні теореми для пружних систем. Визначення переміщень методом Мора.
- Тема 5. Статично невизначувані системи. Метод сил та метод переміщень
- Тема 6. Розрахунок плоских стержневих систем методом скінченних елементів.
- Тема 7. Основи динаміки стержневих систем.
- Тема 8. Стійкість стержневих систем.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма (192БЦ 2022)			
	усього	у тому числі		
		лек.	практ.	с.р.
Тема 1. Кінематичний аналіз і основи статичного розрахунку	14	2	2	10
Тема 2. Статично визначувані плоскі ферми	16	2	4	10
Тема 3. Статично визначувані розпірні системи	16	2	4	10
Тема 4. Основні енергетичні теореми для пружних систем. Визначення переміщень методом Мора.	14	2	2	10
Тема 5. Статично невизначувані системи. Метод сил та метод переміщень	16	2	4	10
Тема 6. Розрахунок плоских стержневих систем методом скінченних елементів.	14	2	2	10
Тема 7. Основи динаміки стержневих систем.	16	2	4	10
Тема 8. Стійкість стержневих систем.	14	2	2	10
Усього годин	120	16	24	80

8. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Кінематичний аналіз плоских систем і визначення реакцій з'єднань	2
2	Розрахунок плоских статично визначуваних ферм	2
3	Розрахунок статично визначених плоских рам	2
4	Розрахунок тришарнірних арок	2
5	Розрахунок шарнірно-консольної балки на нерухоме навантаження	2
6	Розрахунок на рухоме навантаження	2
7	Розрахунок статично невизначуваної рами методом сил	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
8	Статично невизначувані ферми	2
9	Нерозрізна балка	2
10	Розрахунок статично невизначених систем методом переміщень	2
11	Динамічний розрахунок рами	2
12	Розрахунок рами на стійкість	2
Усього годин		24

Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом.

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (192БЦ_2022)
Кінематичний аналіз і основи статичного розрахунку	10
Статично визначувані плоскі ферми	10
Статично визначувані розпирні системи	10
Основні енергетичні теореми для пружних систем. Визначення переміщень методом Мора.	10
Статично невизначувані системи. Метод сил та метод переміщень	10
Розрахунок плоских стержневих систем методом скінченних елементів.	10
Основи динаміки стержневих систем.	10
Стійкість стержневих систем.	10
Разом	80

10. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

11. Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю результатів навчання
---------------------	--

Результати навчання	Форми контролю результатів 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	опитування, виконання завдань на практичних заняттях, екзамен
РН12. 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 (відповідно до спеціалізації).	опитування, виконання завдань на практичних заняттях, екзамен

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опитування	виконання завдань на практичних заняттях	екзамен	
Кінематичний аналіз і основи статичного розрахунку	4	4		8
Статично визначувані плоскі ферми	4	8		12
Статично визначувані розпірні системи	4	8		12
Основні енергетичні теореми для пружних систем. Визначення переміщень методом Мора.	4	4		8
Статично невизначувані системи. Метод сил та метод переміщень	4	16		20
Розрахунок плоских стержневих систем методом скінченних елементів.	4			4
Основи динаміки стержневих систем.	4	4		8
Стійкість стержневих систем.	4	4		8

Екзамен			20	20
Разом	32	48	20	100

Шкала та критерії оцінювання
опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими
3	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань
2	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях
1...0	не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності <i>(бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми)</i>

Шкала та критерії оцінювання
виконання завдань на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Завдання виконано повністю, всі вимоги і критерії враховані. Робота виконана без помилок, демонструє глибоке розуміння матеріалу та високу якість виконання. Завдання виконано самостійно, без помітних запозичень або необхідності в значній допомозі викладача.
3	Завдання виконано з незначними недоліками, більшість вимог дотримано. Робота містить мінімальні неточності або помилки, які не впливають на загальний результат. Робота виконана в основному самостійно, хоча могла потребувати незначної допомоги.
2	Основні вимоги завдання виконано, але є кілька значних недоліків. Робота містить помітні помилки або неточності, що впливають на загальний результат. Завдання частково виконано з допомогою викладача або з використанням додаткових ресурсів.
1...0	Лише деякі частини завдання виконано, більшість вимог ігнорується. Робота містить критичні помилки, які роблять результат майже непридатним. <i>(бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання)</i>

Шкала та критерії оцінювання знань
екзамен

від 0 до 20 балів:

При складанні екзамену здобувачу пропонується надати відповіді на 2 теоретичні питання (до 5 балів за відповідь за кожен запитання): та одне практичне завдання (до 10 балів).

Кількість балів	Критерії оцінювання
0-5	Відповідь на 1-е теоретичне питання: 5 балів - теоретичне питання розкрито повністю; 4 бали - теоретичне питання розкрито, наявні неточності; 3 бали - теоретичне питання розкрито не в повному обсязі; 2 бали - теоретичне питання розкрито частково, існують помилки; 1 бал - теоретичне питання розкрито частково, наявні суттєві помилки; 0 балів - відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0-5	Відповідь на 2-е теоретичне питання: 5 балів - теоретичне питання розкрито повністю; 4 бали - теоретичне питання розкрито, наявні неточності; 3 бали - теоретичне питання розкрито не в повному обсязі; 2 бали - теоретичне питання розкрито частково, існують помилки; 1 бал - теоретичне питання розкрито частково, наявні суттєві помилки; 0 балів - відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0-10	Розв'язання задачі: 10 балів - розрахунки виконані правильно, сформовані повні висновки; 8 балів - розрахунки виконані правильно, сформовані часткові висновки; 6 балів - розрахунки практичної ситуації виконані правильно, висновки не сформовані; 4 бали - розрахунки практичної ситуації виконані здебільшого правильно, висновки не сформовані; 2 бали - розрахунки практичної ситуації виконані з неточностями, висновки не сформовані; 0 балів - відсутність розрахунку, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

12 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Засоби навчання: пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проекційний екран – 1 шт.

13 Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Списування під екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці
АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ:

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9854/kodeksdobrochesnostinasayt.pdf>

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Графік навчального процесу з встановленим періодом екзаменаційної сесії наведено на сайті Університету (<https://www.pdau.edu.ua/content/grafiky-navchalnogo-procesu>), актуальний розклад навчальних занять та контрольних заходів завжди можна переглянути в АСУ ПДАУ (<https://asu.pdaa.edu.ua/>), отримати через чат-бот АСУ ПДАУ (<https://www.pdau.edu.ua/content/yak-otrymuvaty-rozklad-u-telegram>), календар корпоративного аккаунту Google.

Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/10012021polozhennyaproosvitniyprocespravlene.pdf>). Відповідно до локальної нормативної бази повторне складання підсумкового контролю допускається не більше двох разів із кожної навчальної дисципліни.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf>

Порядок оскарження результатів контрольних заходів в ПДАУ здійснюється згідно «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в полтавському державному аграрному університеті» <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf>

14 Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Будівельна механіка. Навчальний посібник. Перше перевидання. /Куценко А.Г., Бондар М.М., Яременко В.В. Київ: 2019. 702 с.
2. Будівельна механіка. Керівництво до практичних занять / під ред. Ю.І. Бутенко. К.: Вища шк., 2021. 328 с

3. Барабаш М. С. Основи комп'ютерного моделювання⁶ навч. пос. / М. С. Барабаш, П. М. Кір'язєв, О. І. Лапенко, М. А. Ромашкіна. К.: НАУ, 2019. 492 с.

Допоміжні

1. Баженов, В.А. Будівельна механіка: розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування: навч. посібник / В.А. Баженов, Г.М. Іванченко, О.В. Шишов. К.: Каравела, 2019. 344 с.
2. Лантух-Лященко А.І. ЛПРА. Програмний комплекс для розрахунку і проектування конструкцій: Навчальний посібник. К.: ФАКТ, 2019. 312с.

3. Інформаційні ресурси

1. Сервіс документів будстандарт URL:
<http://online.budstandart.com/ua/about.html> (дата звернення: 30.08.2024).