

Міністерство освіти і науки України

Сумський національний аграрний університет

Факультет будівництва та транспорту

Кафедра Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 8. Основи теорії споруд (обов'язковий)

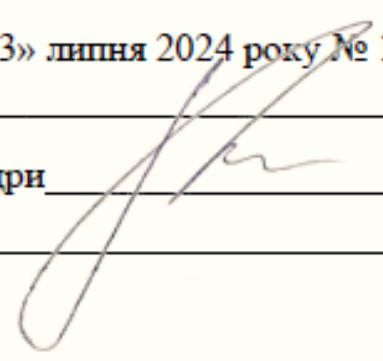
Реалізується в межах освітньої програми Архітектура та містобудування

за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування»

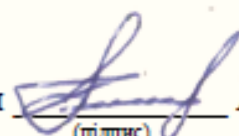
на першому рівні вищої освіти

Суми – 2024

Розробник:  Савченко О.С., к.т.н., доцент кафедри БЕБДтаТС
 (підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

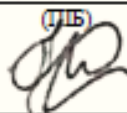
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд	протокол від «13» липня 2024 року № 10
	Завідувач кафедри <u></u> Новицький О.П.

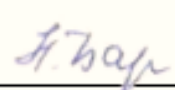
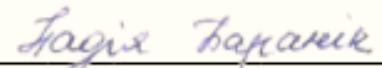
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Бородай Д.С.
 (підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Соларьов О.О.
 (підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:


 (ПІБ)

 (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  ()
 (підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 29.08 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

[illegible]

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Основи теорії споруд				
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет/ кафедра будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд				
3.	Статус ОК	Обов'язковий				
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» кваліфікація: бакалавр архітектури				
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)					
6.	Рівень НРК	6 рівень				
7.	Семестр та тривалість вивчення	4 семестр, 15 тижнів; 5 семестр, 15 тижнів.				
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів ЄКТС				
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл		Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
			Лекційні	Практичні	Лабораторні	
	4 с. (весна)	60	14	16		30
	5 с. (осінь)	90	16	14		60
10.	Мова навчання	Українська				
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент Савченко О.С.				
11.1	Контактна інформація	oleksandr.savchenko@snaeu.edu.ua				
12.	Загальний опис освітнього компонента	Технічна підготовка фахівців, діяльність яких пов'язана з проектуванням конструкцій будівель та споруд неможлива без опанування загально інженерних дисциплін. Однією з таких дисциплін є «Основи теорії споруд», яка знайомить з основами інженерних розрахунків елементів конструкцій будівель та споруд тощо. Під час експлуатації будівель та споруд їх конструктивні елементи зазнають силових навантажень найрізноманітнішого походження. Силове навантаження може бути прикладене або безпосередньо до конструктивного елемента, або передаватися через пов'язані з ним елементи. Сприймаючи силові навантаження будівлі та споруди повинні відповідати цілому ряду вимог: бути надійними, працездатними, технологічними, економічними. Всі ці завдання можна вирішити після опанування освітнього компонента «Основи теорії споруд».				
13.	Мета освітнього компонента	Метою викладання освітнього компонента є формування у студентів знань про роботу конструкцій при їх навантаженні, первинних навичок розрахунку та проектування конструкцій та їх елементів, а також формування теоретичної бази для вивчення спеціальних дисциплін. Основи теорії споруд є основою для розрахунків елементів конструкцій, будівель та споруд при статичних та динамічних навантаженнях на міцність, жорсткість та стійкість.				

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: Вища математика, Будівельне матеріалознавство. Освітній компонент є основою для таких освітніх компонентів як: Конструкції будівель та споруд
15.	Політика академічної доброчесності	Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман.
		За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна (розрахунково-графічна) робота, іспит, залік тощо); позбавлення академічної стипендії.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1870

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється ДРН
	ПРН 3	ПРН 6	ПРН 14	ПРН 15	
ДРН 1. Визначати основні фізико-механічні характеристики конструкційних матеріалів	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен
ДРН 2. Визначати і аналізувати напружено-деформований стан елементів конструкцій, будівель та споруд при різноманітних видах навантаження	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен
ДРН 3. Проводити перевірочні та проектні розрахунки, що мають за мету забезпечити надійну експлуатацію елементів конструкцій, будівель та споруд при мінімальних витратах матеріалу.	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з/сем	Лаб. з.		
Весняний семестр					
Тема 1. Статика твердого тіла - Основні поняття і вихідні положення. - В'язі та їх реакції - Геометричний спосіб додавання сил. - Проекції сил на вісь і на площину. - Аналітичний спосіб додавання сил. - Рівновага системи сил, що сходяться - Рішення задач статки	2	2		4	1, 2, 3
Тема 2. Теорія пар - Момент сили відносно точки. - Пара сил. Момент пари. - Еквівалентні пари - Додавання пар - Умова рівноваги системи пар - Теорема про паралельний перенос сили. - Зведення довільної системи сил до заданого центру; головний вектор та головний момент системи сил.	2	2		2	1, 2, 3
Тема 3. Рівновага плоскої довільної системи сил - Плоска довільна система сил - Теорема Варіньона про момент рівнодіючої - Умова рівноваги та рівняння рівноваги довільної плоскої системи сил - Рівновага системи паралельних сил на площині - Розподілені навантаження	2	2		4	1, 2, 3
Тема 4. Центральний розтяг і стиск стрижня. - Внутрішні сили. - Метод перерізів. - Епюри поздовжніх сил. - Нормальні напруження. - Деформації. - Закон Гука для ізотропного тіла. - Модуль поздовжньої пружності. - Коефіцієнт Пуасона. - Діаграми розтягу і стиску зразків із маловуглецевої сталі. - Характеристики міцності, небезпечні напруження. - Коефіцієнт запасу міцності. - Методи розрахунку на міцність. - Врахування власної ваги стрижня.	2	2		4	1, 4, 5, 6, 7, 8
Тема 5. Геометричні характеристики перерізів	2	2		4	1, 4, 5, 6, 7, 8

- Статичні моменти перерізів. - Центр ваги перерізу. - Момент інерції плоских фігур. - Моменти інерції перерізів відносно паралельних осей. - Поняття про радіус інерції. - Осьові моменти опору перерізів					
Тема 7. Розрахунок на міцність і жорсткість при згині. - Основні поняття і позначення. - Внутрішні сили. - Диференціальні залежності між q, $Q(x)$ і $M(x)$ - Епюри внутрішніх сил - Чистий плоский згин - Нормальні напруження. - Розрахунок на міцність при згинанні. - Дотичні напруження - Епюри дотичних напружень для характерних перерізів балок. - Розрахунки на міцність - Раціональні форми поперечних перерізів балок	2	4		6	1, 4, 5, 6, 7, 8
Всього за осінній семестр	16	14		30	
Осінній семестр					
Тема 8. Стійкість центрально стиснутих стрижнів. - Форми пружної рівноваги, критична сила прямого стиснутого стержня. - Формула Л.Ейлера. - Стійкість стрижнів за межами пружності - Формула Ф.С.Ясинського - Практичний метод розрахунку на міцність	2	2		6	1, 4, 5, 6, 7, 8
Тема 9. Кінематичний аналіз плоских стержневих систем - Силкові та кінематичні характеристики в'язей. - Статично визначувані системи та способи їх утворення - Статично невизначувані системи. - Формули для визначення кількості зайвих в'язей. - Миттєво змінні системи, їх ознаки.	2	2		6	1, 9, 10
Тема 10. Багатопролітні статично визначувані балки. - Основні структурні схеми багатопролітних статично визначуваних балок - Особливості роботи багатопролітних статично визначуваних балок під навантаженнями - Розрахунок багатопролітних статично визначуваних балок на дію нерухомого (постійного) навантаження	2	2		8	1, 9, 10

Тема 11. Статично визначувані ферми.	2	2		8	1, 9, 10
- Класифікація ферм - Аналітичний метод розрахунку ферм - Метод вирізання вузлів, його часткові випадки - Метод наскрізних перерізів, його часткові випадки.					
Тема 12. Статично визначувані рами - Визначення реакцій в'язей простих рам	2	2		8	1, 9, 10
- Побудова епюр згинальних моментів, поперечних та поздовжніх сил - Основні закономірності - Перевірки правильності побудови епюр					
Тема 13. Розпірні системи.	2	2		8	1, 9, 10
- Основні визначення. - Розрахунок тришарнірної арки на вертикальне навантаження. - Розрахунок тришарнірної арки на довільно спрямоване навантаження. - Тришарнірні арокні ферми та рами.					
Тема 14. Робота та переміщення пружних систем.	2	2		10	1, 9, 10
- Можливі переміщення - Принцип можливих переміщень - Можлива робота внутрішніх сил - Інтеграл Мора - Техніка визначення переміщень - Утворення одиничних станів - Формули Верещагіна та Сімпсона - Обмеження на використання цих формул					
Тема 15. Розрахунок статично невизначуваних систем методом сил - Ступінь статичної невизначуваності	2			6	1, 9, 10
- Основна система методу сил - Канонічні рівняння - Алгоритм розрахунку.					
Всього за весняний семестр	14	16		60	
Разом	30	30		90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1.	Пояснення, лекція, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	22	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	30
ДРН 2.	Пояснення, лекція, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	20	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	38
ДРН 3.	Пояснення, лекція, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	18	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	22

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / вага у загальній оцінці	Дата складання
Весняний семестр			
1	Перевірка теоретичних знань у вигляді тестування (15 тестувань)	30/30%	На протязі семестру
2	Контрольна робота № 1	15/15%	4 тиждень
3	Контрольна робота № 2	15/15%	7 тиждень
4	Розрахунково-графічна робота № 1	40/40%	14 тиждень
Осінній семестр			
1	Перевірка теоретичних знань у вигляді тестування (15 тестувань)	30/30%	На протязі семестру
2	Контрольна робота № 3	10/10%	4 тиждень
3	Контрольна робота № 4	10/10%	7 тиждень
4	Розрахунково-графічна робота № 2	20/20%	14 тиждень
5	Екзамен –письмова відповідь на 3 теоретичних питання білету і виконання практичного завдання	30/30%	По завершенні ОК

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Перевірка теоретичних знань у вигляді тестування (15 тестувань по 10 питань)	0	0-1	1-2	2
	Кількість правильних відповідей менше 6	Кількість правильних відповідей від 6 до 7	Кількість правильних відповідей від 7 до 8	Кількість правильних відповідей від 9 до 10
Контрольна робота №1-2	<9	9-11	11-14	14-15
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань.
Контрольна робота №3-4	<6	6-7	7-8	9-10
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань.
Розрахунковографічна робота № 1	<24	24-29	30-35	36-40
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань.

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Розрахунковографічна робота № 2	<12 Вимоги щодо завдання не виконано	12-14 Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	15-17 Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	18-20 Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань.
Екзамен	<18 Стислі відповіді на теоретичні запитання зі значними помилками, не розв'язане практичне завдання.	18-22 Стислі відповіді на теоретичні запитання з незначними помилками, розв'язане практичне завдання зі значними помилками.	22-27 Повні відповіді на теоретичні питання з незначними помилками і неточностями, розв'язане практичне завдання з незначними помилками.	27-30 Повна і розгорнута відповідь на 2 теоретичні питання (допускається 1-2 неточності), правильно розв'язане практичне завдання

5. 2.Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Термін
Весняний семестр		
1.	Опитування після вивчення тем 1-3	7 тиждень
2.	Опитування після вивчення тем 4-7	14 тиждень
Осінній семестр		
3.	Опитування після вивчення тем 9-12	7 тиждень
4.	Опитування після вивчення тем 13-15	14 тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник 1. Толстомятов Р.В. Основи теорії споруд/

Р.В. Толстомятов, В.М. Губарь, С.П. Школяр.- Полтава ПДТУ, 2000.-218 с.

2. Павловський М.А. Теоретична механіка: підручник. - К.: Техніка, 2002. - 512с.

3. Путятя Т.В., Фрадлін Б.Н. Методика розв'язування задач з теоретичної механіки: Навч. посібник. - К.: Вища школа, 1955. - 391 с.

4. Писаренко Г.С. та ін. “Опір матеріалів”. Вища школа, Київ, 2004.
5. Опір матеріалів з основами теорії пружності й пластичності: У 2ч., 5кн. Навчальний посібник. - За ред. В.Г. Піскунова. - К.: Вища школа, 1995.
6. Мошинський С.І. Опір матеріалів. Видавництво НУВГП, Рівне, 2001.
7. Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: підручник. - К.: Знання, 2016. - 407 с.
8. Мошинський С.І., Примаєв О.П., Гуртовий О.Г. Задачі і приклади з опору матеріалів: Навчальний посібник. - „Освіта України”, Київ, 2009.
9. Дорошук Г. П., Трач В. М. Основи будівельної механіки: Підручник. - Рівне: УДУВГП, 2003. - 504 с. 10. Баженов В.А. Будівельна механіка. Розрахункові вправи. Задачі.
Комп’ютерне тестування: навч. Посібник/ В.А. Баженов, Г.М. Іванченко, О.В. Шишов. – К.: Каравела, 2006.-344с.

6.1.2. Методичне забезпечення

11. Срібняк Н.М., Драник О.І. Основи теорії споруд; Конспект лекцій для студентів спеціальності 191 “Архітектура та містобудування” / Суми, 2022 рік.
12. Срібняк Н.М., Драник О.І. Основи теорії споруд; Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 191 “Архітектура та містобудування” / Суми, 2022 рік.
13. Срібняк Н.М., Драник О.І. Основи теорії споруд; Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів спеціальності 191 “Архітектура та містобудування” / Суми, 2022 рік.