

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра будівельних конструкцій

Робоча програма (силабус) освітнього компонента


ОК 8 ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

Реалізується в межах освітньої програми

Будівництво та цивільна інженерія
за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія
скорочений термін навчання (набір 2024р.)

Будівництво та цивільна інженерія
за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія (набір 2024р.)

денної форми навчання
на першому рівні вищої освіти

Розробник:  Драник О.І. старший викладач


Розглянуто та схвалено на затверджені на засіданні кафедри будівельних конструкцій	протокол від <u>12</u> .06.2024 р. № <u>14</u>
	Завідувач кафедри  Циганенко Л.А.

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Циганенко Л.А.

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Соляр'ов О.О.

Рецензія на робочу програму надана  Полончук Е.П.
 Чисаченко Ф.П.

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  Королівська Н.

Зареєстровано в електронній базі: дата: 18.06. 2024р

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 8 Теоретична механіка		
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту, кафедра будівельних конструкцій		
3.	Статус ОК	Обов'язковий компонент		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» кваліфікація: бакалавр будівництва.		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	1ст курс - 1 семестр, 18 тижнів 1 екурс – 2 семестр, 18 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	1ст курс – 5, 1 курс – 5.		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття) Денна/заочна		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні	
		30	30	90
	1 ст курс	30	46	74
	1 курс			
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Старший викладач Драник Олександр Іванович		
12.	Контактна інформація	кабінет 418е; т. +380950207552; 23alex1967@gmail.com		
13.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент, теоретична механіка є складовою підготовки бакалавра будівельника. Під час вивчення ОК студент знайомиться з основними поняттями, законами і методами механіки та здобуває навички використання методів і принципів механіки при створенні та дослідженні моделей транспортних систем, розрахункових схем будівель та експлуатації транспортних засобів, підйомних механізмів та інше. Програма базується на сучасних знаннях галузевого законодавства, нормативно-правових документів та сучасних тенденцій та закономірностей розвитку будівельної галузі.		
14.	Мета освітнього компонента	Підготовка майбутнього інженера в галузі будівництва формування у студента компетенцій у вивченні загальних законів руху та рівноваги матеріальних тіл в такому обсязі, щоб він міг обирати необхідне технічне рішення, вміти пояснювати їх функціонування та вірно їх використовувати		
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: Вища математика, фізика 2. Освітній компонент є основою для таких освітніх компонентів як: Опір матеріалів, будівельна механіка, будівельні конструкції		

16	Політика академічної доброчесності	<p>Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності.</p> <p>Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК «Будівельні конструкції» вважаються : академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання кимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань</p> <p>За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: Академічний плагіат – оцінка 0 , повторне виконання завдання. Академічне шахрайство – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи; Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань – відсторонення від виконання роботи, оцінка 0, повторне проходження підсумкового контролю</p>
17	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5206

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 ...	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹		Як оцінюється РНД
	ПРН ₀₁	ПРН ₀₇	
ДРН 1. - Визначати фізичні величини статички, кінематики і динаміки; - Знати і розуміти формули і їх тлумачення; - Розуміти аксіоми й основні теореми статички, кінематики і динаміки; - Володіти методами визначення головного вектору і головного моменту будь-якої системи сил.	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен
ДРН 2. - Використовувати методи визначення рівноваги тіла і системи сил;	+	+	Тестування на перевірку

¹ Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП III

<ul style="list-style-type: none"> - Володіти методами визначення кінематичних і динамічних параметрів рухів тіла; - Розв'язувати геометричним і аналітичним методами еквівалентну заміну системи сил однією силою; - Вміти визначати центр ваги і маси, положення центра ваги тіла . 			засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен
<p>ДРН 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Встановлювати кінематичні та динамічні характеристики механізмів; - Складати рівняння динаміки і використовувати їх при розв'язанні прикладних задач; - Виділяти із системи тіл тіло, що вивчається та його в'язі, спрямовувати вектори реакцій в'язів; - Розв'язувати задачі на визначення модуля моменту сили, пари сил. 	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, екзамен
<p>ДРН 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Розв'язувати задачі на визначення всіх основних кінематичних характеристик поступального й обертального рухів; - Визначати напрямок вектору коріолісового прискорення при будь-якому напрямку складного руху; - Розуміти фізичний сенс основних динамічних характеристик усіх видів руху тіла; - Розв'язувати задачі на визначення основних параметрів руху тіла; - Аналізувати одержані результати. 	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			
	Аудиторна робота			Рекомендована література ²
	Лк	Лаб. з.	Самостійна робота дена/зфн	
<p>Модуль 1 Змістовний модуль 1 Тема 1 <i>Основні поняття. Аксиоми. В'язі та їх реакції.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення статички. Задачі та проблеми статички. - Сили: вивчення та параметри сил. - Система сил, просторова система сил, рівнодіюча і рівнозважаюча сили, еквівалентна система сил, зовнішні і 	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,7,8,9

² Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

<p>внутрішні сили.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аксиоми статички. - В'язі та їх реакції. - Плоска система збіжних тіл. - Рівновага системи збіжних сил. 				
<p>Тема 2. Момент сил, пара сил, система довільно розташованих сил.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Теорема Вариньйона. - Момент сили відносно осі. - Залежність між моментом сили відносно центра осі. - Теорема про паралельне перенесення сили. - Приведення системи довільно-розташованих сил до одного центра. - Умови рівноваги довільної системи сил 	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,7,8,9
<p>Тема 3. Тертя ковзання і кочення</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення законів тертя ковзання. - Тертя кочення 	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,7,8,9
<p>Тема 4. Центр тяжіння. Центр мас.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Центр паралельних сил. - Центр тяжіння тіла. - Центр маси тіла. - Положення центра мас плоских простих фігур. 	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,7,8,9
<p>Змістовний модуль 2</p> <p>Тема 5. Основні поняття та кінематика точки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кінематика, як наука про механічний рух. - Задача кінематики. - Основні поняття: траєкторія, відстань, шлях, час, швидкість, прискорення. - Способи надання руху: векторний, координатний, натуральний. - Натуральні осі. - Поняття про кривизну траєкторії. 	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,7,8,9
<p>Тема 6. Поступальний та обертовий рух тіла.</p> <ul style="list-style-type: none"> Поступальний рух. Обертальний рух тіла. Рівномірний і рівнозмінний обертальний рух тіла. 	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,7,8,9
<p>Тема 7. Плоскопаралельний рух тіла.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Миттєвий центр швидкостей. - Розклад плоскопаралельного руху на поступальний і обертовий рухи. - Швидкість точок плоскопаралельного руху. - Поняття про миттєвий центр швидкостей. - Визначення положення миттєвого центра швидкостей тіла. 	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,7,8,9
<p>Тема 8. Складний рух тіла.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Відносний, переносний і абсолютний рух. - Визначення відносних і переносних кінематичних параметрів. - Визначення абсолютної швидкості. - Абсолютне прискорення точки. - Прискорення Копіоліса. 	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,7,8,9

Разом за 1 модуль	16/16	16/24	48/40	
Модуль 2 Змістовний модуль 3 Тема 9. <i>Основні поняття динаміки.</i> - Принцип Доламбера. - Визначення інертності і маси тіла. - Змінні сили.	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,5,6
Тема 10. <i>Закони динаміки.</i> - Закон інерції. - Основний закон динаміки - Вантаж і маса тіла. - Закон рівної дії та протидії. - Механічні одиниці : довжини, маси і часу. - Дві задачі динаміки. - Поняття «спокій» тіла, рівновага тіла.	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,5,6
Тема 11. <i>Робота сили.</i> Робота постійної сили при прямолінійному переміщенні точки Робота змінної сили при довільному переміщенні точки. Поняття про позитивну і негативну роботу. Робота сили опору.	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,5,6
Тема 12. <i>Потужність.</i> - Коефіцієнт корисної дії. - Потужність: визначення формули, фізичний сенс, одиниці виміру.	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,5,6
Змістовний модуль 4 Тема 13. <i>Загальні теореми динаміки точки.</i> - Кількість руху. - Правило визначення вектору кількості руху. - Кінетична енергія точки.	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,5,6
Тема 14. <i>Відносний рух точки.</i> - Коріолісові сили інерції. - Визначення абсолютного прискорення. - Переносна та Коріолісова сили інерції.	2/2	2/2	6/6	1,2,3,4,5,6
Тема 15. <i>Динаміка системи і твердого тіла.</i> - Визначення механічної системи і твердого тіла. - Визначення зовнішніх і внутрішніх сил. - Теорема про зміщення кількості руху системи. - Теорема моментів. - Кінематична енергія обертального тіла. - Момент інерції. - Основне рівняння динаміки для обертального руху тіла.	2/2	2/4	6/4	1,2,3,4,5,6,7
Разом за 2 модуль (2 семестр денної фірми навчання)	14/14	14/22	42/34	
Всього	30/30	30/46	90/74	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин 1ст курс/1 курс	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин 1ст курс/1 курс
<p>ДРН 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначати фізичні величини статичної, кінематики і динаміки; - Знати і розуміти формули і їх тлумачення; - Розуміти аксіоми й основні теореми статичної, кінематики і динаміки; - Володіти методами визначення головного вектору і головного моменту будь-якої системи сил. 	<p><i>Дедуктивні методи</i> – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p><i>Практичні методи</i>- розрахунки за індивідуальним варіантом Використання платформи MOODLE , ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>	16/20	Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт	24/20
<p>ДРН 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Використовувати методи визначення рівноваги тіла і системи сил; - Володіти методами визначення кінематичних і динамічних параметрів рухів тіла; -Розв’язувати геометричним і аналітичним методами еквівалентну заміну системи сил однією силою; - Вміти визначати центр ваги і маси, положення центра ваги тіла . 	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій,</p> <p><i>Практичні методи</i>- розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE , ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p>	16/20	Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок, робота з підручниками та посібникам. Виконання індивідуальних розрахункових робіт, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.	24/20
<p>ДРН 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Встановлювати кінематичні та динамічні характеристики 	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції,</p>	16/20	Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками,	24/20

<p>механізмів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Складати рівняння динаміки і використовувати їх при розв'язанні прикладних задач; - Виділяти із системи тіл тіло, що вивчається та його в'язі, спрямовувати вектори реакцій в'язів; - Розв'язувати задачі на визначення модуля моменту сили, пари сил. 	<p>демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій. <i>Практичні методи-</i> розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE , ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p>		<p>посібниками, матеріалами мережі Виконання індивідуальних практично-розрахункових робіт, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.</p>	
<p>ДРН 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Розв'язувати задачі на визначення всіх основних кінематичних характеристик поступального й обертального рухів; - Визначати напрямок вектору коріолісового прискорення при будь-якому напрямку складного руху; - Розуміти фізичний сенс основних динамічних характеристик усіх видів руху тіла; - Розв'язувати задачі на визначення основних параметрів руху тіла; - Аналізувати одержані результати. 	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, <i>Практичні методи-</i> розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE , ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p>	<p>12/16</p>	<p>Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок, робота з підручниками та посібникам. Виконання індивідуальних розрахункових робіт, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.</p>	<p>18/16</p>

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1.Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)**5.2. Сумативне оцінювання**

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тема 1 <i>Основні поняття. Аксиоми. В'язі та їх реакції.</i> Тема 2. <i>Момент сил, пара сил, система довільно розташованих сил.</i>	5 балів /5%	До 3тижня
2.	Тема 3. <i>Тертя ковзання і кочення</i> Тема 4. <i>Центр тяжіння. Центр мас.</i>	5 балів /5%	До 5 тижня
3.	Тема 5. <i>Основні поняття та кінематика точки.</i> Тема 6. <i>Поступальний та обертовий рух тіла.</i>	5 балів /5%	До 7 тижня
4.	Тема 7. <i>Плоскопаралельний рух тіла.</i> Тема 8. <i>Складний рух тіла.</i>	5 балів /5%	До 8 тижня
Разом по модулю 1		20 балів/ 20%	До 8 тижня
5.	Тема 9. <i>Основні поняття динаміки.</i> Тема 10. <i>Закони динаміки</i>	5 балів /5%	До 10 тижня
6.	Тема 11. <i>Робота сили.</i> Тема 12. <i>Потужність.</i>	5 балів /5%	До 11 тижня
7.	Тема 13. <i>Загальні теореми динаміки точки.</i> Тема 14. <i>Відносний рух точки.</i>	5 балів /5%	До 13 тижня
8.	Тема 15. <i>Динаміка системи і твердого тіла.</i>	5 балів /5%	До 15 тижня
Разом по модулю 2		20 балів/ 20%	До 15 тижня
9.	Атестація (тест множинного вибору)	15 балів /15%	До 15 тижня
10.	Розрахункова робота (РГР).	15 балів /15%	До 15 тижня
Іспит		30 балів /30%	18 тиждень

5.3 Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист практичних робіт	<3 балів	3 бали	4 бали	5 бали
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, наведені креслення з необхідними поясненнями</i>
Атестація (тест множинного вибору)	<9 балів	9-11 бали	12-13 бали	14-15 бали
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Розрахункова робота (РГР).	<9 балів	9-11 бали	12-13 бали	14-15 бали
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, наведені креслення з необхідними поясненнями</i>
Іспит	<18 балів	18-22 бали	23-26 бали	27-30 бали
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, наведені креслення з необхідними поясненнями</i>

5.4 Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над розрахунково-практичним завданням	Кожне практичне заняття
2.	Усний зворотний зв'язок на розрахунково-графічну роботу	Кожен тиждень

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Павловський М.А. Теоретична механіка. -, 2004.-512с..
2. Кирилов В.Х., Лещенко Д.Д. Курс теоретичної механіки. Навч. Посібник.- Одеса, 2000.-261с.
3. Фомін В.М., Фоміна І.П., Козаченко Т.О. Курс теоретичної механіки. Навч. Посібник.-Одеса. Поліграф, 2012.-200с.
4. Бондар А.А., Дубина О.В. Теоретична механіка. Підручник.-К: Знання.- 186с.

6.1.2. Методичне забезпечення

5. 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.
6. 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.
7. Драник О.І. Теоретична механіка; Конспект лекцій Модуль 1 для студентів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” / Суми, 2023 рік.
8. Драник О.І. Теоретична механіка; Методичні вказівки для виконання лабораторно-практичних робіт Модуль 1 для студентів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” / Суми, 2023 рік.
9. Драник О.І. Теоретична механіка; Методичні вказівки для виконання самостійної роботи Модуль 1 для студентів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” / Суми, 2023 рік.
10. Драник О.І. Теоретична механіка; Конспект лекцій Модуль 2 для студентів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” / Суми, 2024 рік.
11. Драник О.І. Теоретична механіка; Методичні вказівки для виконання лабораторно-практичних робіт Модуль 2 для студентів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” / Суми, 2024 рік.
12. Драник О.І. Теоретична механіка; Методичні вказівки для виконання самостійної роботи Модуль 2 для студентів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” / Суми, 2024 рік.

13.

6.1.3 Інші джерела

14. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження та впливи

6.2. Додаткові джерела

15. <http://dbn.at.ua> -ДБН (Державні будівельні норми України)
16. www.minregion.gov.ua Строительный портал
17. <http://document.ua> Строительный портал