

«Затверджую»

Завідувач кафедри

 / Рашиківський В.П. /

«28» червня 2022 р.

Розробник силабусу

 / Сукач М.К. /



СИЛАБУС

Системи навантаження для дослідження машин

назва освітньої компоненти (дисципліни)

- 1) Шифр за освітньою програмою: ІЛС 31
- 2) Навчальний рік: 2022-2023
- 3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
- 4) Форма навчання: денна
- 5) Галузь знань: 13 Механічна інженерія
- 6) Спеціальність: 131 Прикладна механіка (Інженерія логістичних систем)
- 7) Назва освітньої програми: Галузеве машинобудування
- 8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
- 9) Семестр: 6
- 10) Цикл дисципліни: дисципліна фахової підготовки
- 11) Контактні дані викладача: професор кафедри будівельних машин, доктор технічних наук, професор, Сукач Михайло Кузьмич, e-mail <https://www.knuba.edu.ua/kafedra-bm/sukach-mixajlo-kuzmich/>
- 12) Мова навчання: українська
- 13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Машини для земляних і дорожніх робіт», «Гідравліка та приводи механотронних систем», «Автомобільне устаткування», «Проектування металоконструкцій будівельних машин»
- 14) Мета курсу: визначення основних параметрів і прогнозування комплексної завантаженості дорожніх і транспортуючих машин, які забезпечують створення техніки з найвищим виробничим потенціалом і заданим рівнем довговічності. Завданням дисципліни є вивчення нових закономірностей формування динамічних зусиль на робочому і ходовому обладнанні, тяговому приводі енергонасичених, асиметрично навантажених пневмоколісних землерийно-дорожніх машин і прогнозування їх головних параметрів та навантажень силових ланок
- 15) Результати навчання:

№ з/п	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи	Обговорення під час занять, курсова робота	Лекції Практичні та лабораторні заняття	ІК ЗК4 ФК5

2	РН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань	Обговорення під час занять	Лекції Практичні та лабораторні заняття	ФК4
3	РН3. Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин	Розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні заняття	ФК5
4	РН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні та лабораторні заняття	ФК5
5	РН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні заняття	ІК ФК8
6	РН6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні та лабораторні заняття	ЗК12
7	РН7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні заняття	ЗК12
8	РН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні та лабораторні заняття	ЗК9 ФК7
9	РН9. Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і роботехнічного обладнання	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні та лабораторні заняття	ФК4
10	РН10. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації	Обговорення під час занять	Лекції, лабораторні заняття	ЗК9
11	РН11. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM), та інженерних досліджень (CAE)	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції Практичні заняття	ФК7

16) Структура курсу:					
Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект / курсова робота / РГР/ Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
14	30	16	Розрахунково-графічна робота	60	Іспит
Сума годин:				120	
Загальна кількість кредитів ECTS:				4	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				60 (2,0)	
17) Зміст курсу (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КП/СРС)					
Лекції:					
Модуль 1. Дослідження робочих навантажень машин					
Змістовний модуль 1. Сучасний стан землерийної і дорожньої техніки					
Тема 1. Концепція побудови землерийно-дорожніх машин. Надійність та ефективність машин					
Змістовний модуль 2. Експлуатаційні умови і шляхи вдосконалення робочих процесів					
Тема 2. Умови роботи машин. Кут сколу ґрунту при різанні. Кут зсуву при різанні. Амплітудо-частотні характеристики машин при навантаженні тяговим зусиллям					
Змістовний модуль 3. Фактори опору робочим органам машин					
Тема 3. Ґрунтонапрямні поверхні. Стохастичність та варіація опорів					
Тема 4. Затуплення робочих елементів. Інерційність робочого процесу					
Тема 5. Вплив швидкості на опір робочих органів. Суперпозиція зовнішніх опорів. Фізико-статистичні параметри процесу					
Змістовний модуль 4. Вплив середовища на ходове обладнання та робочі органи					
Тема 6. Взаємодія пневмоколісного рушія із підґрунтям. Опір колісного рушія бульдозера. Опір зануренню у ґрунт ковша навантажувача					
Тема 7. Опір робочих органів землерийно-дорожньої машини (автогрейдера). Динамічне навантаження енергонасичених машин					
Практичні заняття:					
1. Прогнозування параметрів землерийних і дорожніх машин					
2. Ефективність використання бульдозерів для влаштування земляного полотна					
3. Експлуатаційний розрахунок багатоківшевого траншейного екскаватора					
4. Тяговий розрахунок вантажного автомобіля з причепами					
5. Тяговий розрахунок тракторного поїзда при будівництві доріг					
6. Вибір та оптимальне застосування скреперів					
7. Розрахунок обладнання гідромеханізації земляних робіт					
8. Розрахунок машин для швидкісного будівництва доріг і аеродромів					
Лабораторні заняття:					
1. Визначення питомого опору розробки ґрунту бульдозерним відвалом					
2. Тягово-швидкісні характеристики колісних машин.					
3. Визначення паливної економічності самохідних машин.					
4. Визначення експлуатаційної змінної продуктивності одноківшевого екскаватора					
5. Визначення прохідності землерийних і-дорожніх машин					
6. Визначення показників ергономічності землерийної і дорожньої технік					

Розрахунково-графічна робота:

1. Допустимі напруження на витривалість
2. Розрахунок навантажень екскаватора
3. Розрахунок навантажень бульдозера
4. Розрахунок навантажень скрепера
5. Розрахунок навантажень автогрейдера
6. Розрахунок навантажувача
7. Стійкість дорожньої і транспортуючої машин

Самостійна робота:

1. Особливості роботи дорожньої і транспортуючої техніки
2. Одно- та багатоковішеві екскаватори
3. Гусеничні та колісні бульдозери
4. Скрепери і автогрейдери
5. Машини для ущільненні ґрунтів та навантажувачі
6. Тягові характеристики машин
7. Ергономічні вимоги до машин
8. Прилади та пристрої безпеки

18) Основна література:

1. Сукач М.К. Системи навантажень для дослідження машин: конспект лекцій. – К.: КНУБА, 2022.– 52 с.
2. Сукач М.К. Системи навантажень для дослідження машин: навч. посіб.– К.: КНУБА, 2020.– 108 с.
3. Синтез землерийної і дорожньої техніки: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / Уклад.: М.К. Сукач, О.А. Марченко.– К.: КНУБА, 2021.– 28 с.

19) Додаткова література:

1. Сукач М.К., Марченко О.А. Розрахунок конструкцій землерийно-дорожніх машин: навч. посіб. К.: КНУБА, 2008.– 144 с.
2. Сукач М.К., Горбатюк Є.В. Раціональні параметри землерийно-дорожніх машин: навч. посіб.– К.: КНУБА, 2009.– 146 с.
3. Сукач М.К. Конструювання землерийно-дорожніх машин: навч. посіб.– К.: КНУБА, 2011.– 260 с.
4. Сукач М.К., Горбатюк Є.В., Марченко О.А. Синтез землерийної і дорожньої техніки: підручник / За ред. д.т.н., проф. М.К. Сукача.– К.: Видавництво Ліра-К, 2013.– 376 с.
5. Хмара Л.А., Кравець С.В., Нічке В.В. та ін. Машини для земляних робіт: навч. посіб.– Рівне-Дніпропетровськ-Харків: НУВГП-ПНАБА-ХНАДУ, 2010.– 557 с.
6. Ветров Ю.О., Власов В.В. Машини для земляних робіт. Приклади розрахунку: навч. посіб.– К.: ІСДО, 1995.– 304 с.

Інформаційні ресурси:

1. <http://library.knuba.edu.ua>
2. <http://org2.knuba.edu.ua>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Підсумкова оцінка з дисципліни (залік) – 1 семестр

Змістовні модулі (кількість балів)				Підсумковий тест (залік)	Сума
№ 1	№ 2	№3	№4		
10	10	30	20	30	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем. Здобувач, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання заліку. Здобувач, який має менше 3 балів по двох змістових модулях, не допускається до складання іспиту. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями. Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться до студентів на початку вивчення дисципліни.

22) Політика щодо академічної доброчесності: Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат. Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку студента він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:
<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1013>