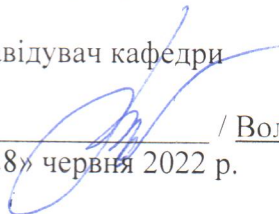



Кафедра будівельних машин

«Затверджую»

Завідувач кафедри


 / Володимир РАШКІВСЬКИЙ /  
 «28» червня 2022 р.

Розробник силябусу


 Дмитро МІЩУК /


## СИЛАБУС

### МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТОКІВ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: МРЕПММ 502				
2) Навчальний рік: 2022/2023				
3) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістр)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»				
6) Спеціальність: 131 «Прикладна механіка» ОПП Інженерія логістичних систем				
7) Консультації: очні консультації щопонеділка крім вихідних і святкових, 16:00-17:00, ауд. 218.				
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова				
9) Семестр: 2				
10) Цикл дисципліни: дисципліна спеціальної фахової підготовки				
11) Контактні дані викладача: доцент кафедри будівельних машин, канд. техн. наук, доцент Міщук Д.О. E-mail: <a href="mailto:mischuk.do@knuba.edu.ua">mischuk.do@knuba.edu.ua</a> Профайл викладача: <a href="https://www.knuba.edu.ua/mishhuk-dmitro-oleksandrovich/">https://www.knuba.edu.ua/mishhuk-dmitro-oleksandrovich/</a>				
12) Мова навчання: українська				
13) Необхідні ввідні дисципліни: «Логістика автоматизованого виробництва», «Теорія машин і механізмів», «Гідравліка та приводи механотронних систем»				
14) Мета курсу: вивчення теоретичних основ моделювання систем приводів машин, механізмів розв'язуючи складні задачі з моделювання процесів прийняття рішень по управлінню енергетичними потоками машин за невизначеністю умов і вимог, використовуючи сучасні методи енерго- і ресурсозберігаючих транспортних технологій. Завдання курсу полягає у послідовному формуванні знань з раціонального управління роботою будівельної машин або обладнання.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	ПРН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття, Лабораторні роботи	ІК ЗК01 ЗК02

2	ПРН04. Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття, Лабораторні роботи	ІК ЗК03 ЗК04
3	ПРН07. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ІК ЗК05 ЗК07
4	ПРН09. Здатність брати участь у розрахунково-експериментальних роботах в сфері прикладної механіки у складі науково-дослідної групи на основі класичних і технічних теорій і методів, досягнень техніки і технологій, в першу чергу, за допомогою експериментального устаткування для проведення механічних випробувань, високопродуктивних обчислювальних систем і наукомістких комп'ютерних технологій	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття, Лабораторні роботи	ІК ЗК11 ФК02 ФК03 ФК05
5	ПРН16. Ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття, Лабораторні роботи	ІК ФК06 ФК07 ФК10 КСП103
6	ПРН17. Участь в організації роботи, спрямованої на формування творчого характеру діяльності невеликих колективів, які працюють в сфері прикладної механіки.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ІК ФК09 ФК10 КСП103 КСП114
7	ПРН19. Участь у роботах з розроблення та оптимізації технологічних процесів	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ІК ФК09 ФК10 КСП114

**16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)**

Лекція, год.	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
10	8	10	РГР	62	залік

Сума годин

135

Загальна кількість кредитів ECTS

4,5

Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:

28 (0,9)

**17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)****Лекції:**

Лекція 1. Техніко-економічні показники якості та технічні основи використання машин

1. Структура систем енергозабезпечення машин

2. Інформаційні системи контролю та діагностики параметрів машини

Лекція 2. Планування ресурсів розподілу потоків багатофункціональних механізмів

1. Циклограма роботи машини

2. Визначення коефіцієнта корисної дії розгалуженого потоку системи приводу багатофункціональної машини
  3. Дослідження втрат енергії в системі приводу машин (гідропривід та механічний привід)
- Лекція 3. Основні моделі динамічних ланок машин та механізмів і їх структурні схеми
1. Механічні та гідродинамічні системи приводу машин
  2. Енергія та потужність приводу машини. Динамічні характеристики двигунів
  3. Методи складання рівнянь руху. Динамічна модель машини
- Лекція 4. Системи керування машин.
1. Розподіл енергії в системах керування.
  2. Авторегулятори та слідкуючі системи.
  3. Акумуляування енергії. Дослідження роботи гідроаккумулятора
- Лекція 5. Основні критерії динамічного довершення механізмів та машин
1. Енергоємність процесу роботи машини.
  2. Критеріальна оцінка
  3. Визначення режимів руху машин та механізмів
  4. Оптимальні режими руху вантажопідійомних машин

**Практичні заняття:**

1. Визначення енергоємності транспортування вантажу підйомно-транспортною машиною.
2. Моделювання оптимального розподілення вантажопотоків автомобільного транспорту.
3. Розрахунок ефективності накопичення енергії гідросистемою автовантажувача.
4. Розрахунок кількості транспортних засобів, які обслуговують одноківшевий навантажувач.
5. Розрахунок пневмотранспортних установок.

**Лабораторні роботи:**

1. Дослідження розгалуженої системи пневмоприводу.
2. Побудова циклограми роботи пневмосистеми та вибір джерела стисненого повітря.
3. Дослідження впливу зміни умов роботи механічного приводу на величину загального ККД.
4. Розрахунок параметрів гідросистеми навантажувача з гідростатичною трансмісією.
5. Розрахунок планетарного зубчастого механізму.

**Розрахунково-графічна робота:**

1. Побудова циклограми роботи приводу машини.
2. Визначення параметрів гідроприводу.
3. Підбір двигуна привода.
4. Розрахунок шестеренного гідронасоса.
5. Розрахунок гідроаккумулятора.

**Самостійна робота:**

1. Пневматичні системи Festo.
2. Пневматичні системи Camozzi.
3. Транспортна задача в логістиці.
4. Системи планування та розподілу ресурсів.
5. Моделі механічних систем і процесів.
6. Теорія графів в моделюванні технічних систем і процесів.
7. Транспортні системи роботизованих потокових ліній.

**18) Основна література:**

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебн. / И.И. Артоболевский. – М.: На-ука, 1988. –640 с.2.
2. Баладинский В.Л. Строительные машины: сборник упражнений /В.Л. Баладинский; И.А. Емельянова, В.Н. Смирнов. –К.: Выща шк., 1990. –151 с.
3. Ваньшин А.И. Детали машин. Расчет механических передач: Пособие / А.И.Ваньшин, А.Ф.Печников. –СПб.: СПбГУНиПТ, 2003. –140 с.
4. Веклер В.М. Проектирование и расчет перегрузочных машин / В.М. Веклер, Т.И. Муха. –М.: Машиностроение, 1973. –168 с.
5. Горобенко О.В. Логістика: навч. посібник / О.В. Горобенко. –К.: Знання, 2014. –315 с.
6. Иванченко Ф.К. Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин / Ф.К. Иванченко. –К.: Выща школа. Головное изд-во, 1988. –424 с.
7. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин: Учеб. Пособие для

- втузов/Под ред. К.В.Фролова. -2-е изд., перераб. И доп. -М.: Высш. шк., 1998. -335 с.
8. Лівінський О.М. Підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини: підручн. / О.М. Лівінський, О.І. Ку-рок, Л.Є. Пелевін, В.О. Маліч, В.М. Коваленко, В.Я. Бабиченко, І.В. Русан, В.О. Воляннюк, Д.О. Міщук, Г.М. Мачишин. –К.: «МП Леся», 2016. –677 с.
  9. Методика расчета одноковшовых погрузчиков/ ЦНИИТЭст-роймаш.–М.:Б. и.,1970. –115 с.
  10. Проектирование машин для земляных работ / Под ред. А.М. Холодова. – Х.: Вища шк.,1986. – 272 с.
  11. Погрузчикс бортовым поворотом АМКОДОР 211. Руководство по эксплуатации 211.00.00.000 РЭ. / А.И. Авсиевич, Л.Л. Гуменников, Л.А. Самущенко, Л.А. Сиротина, Т.Д. Таршикова, С.А. Шиманович. –Мн.: ОАО «АМКОДОР»-управляющая компания хо-лдинга», 2012. –146 с.
  12. Сукач М.К. Техніка будівництва: розрахунковий практикум / М.К. Сукач. –К.: КНУБА, 2003. – 140 с.
  13. Учебное пособие: практикум. Дидактика Camozzi. – ООО Камоцци, 2017. – 112 с. (www.camozzi.ua).
  14. Киркач Н.Ф. Расчет и проектирование деталей машин: Учеб. пособие для техн. вузов / Н.Ф. Киркач, Р.А. Баласанян. 3-е изд., - Х.: Основа, 1991. – 276 с.
  15. Пелевін Л.Є. Гідравліка, гідромашини та гідро пневмоавтоматика: Підручник / Л.Є. Пелевін, Д.О. Міщук, В.П. Рашківський, Є.В. Горбатюк, Г.О. Аржаєв, В.Ф. Красніков. – КНУБА, МОНУ. – Київ.: 2015. – 340 с.
  16. Ловейкін В.С. Оптимізація режиму зміни вильоту маніпулятора з гідроприводом: Монографія / В.С. Ловейкін, Д.О. Міщук. – К.: ЦП «Компринт», 2013. – 205 с.
  17. Ловейкин В.С. Расчеты оптимальных режимов движения механизмов строительных машин: Учеб. пособие / В.С. Ловейкин. – Киев: УМК ВО, 1990. – 168 с.
  18. Моделювання розподілення енергетичних потоків машин та механізмів: Методичні вказівки до виконання практичних робіт / Д.О. Міщук, М.М. Балака. – К.: КНУБА, 2018. – 88 с.

**19) Додаткова література:****Підручники**

1. Жуков К.П. Проектирование деталей и узлов машин / К.П. Жуков, Ю.Е. Гуревич. - М.: «Изд-во Станкин», 1999. – 303 с
2. Фиделев А.С. Автотракторный транспорт: учебн. / А.С. Фиделев. –К.: Выща школа, 1987. –336 с
3. Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие / И.И. Орлов, П.Н. Учаева. –М.: Машиностроение, 1988. – Кн. 2. – 544 с.
4. Пелевін Л.Є. Гідравліка та приводи мехатронних систем: підру-чник / Л.Є. Пелевін, Д.О. Міщук. – К.: КНУБА, 2017. –Ч. 1 –192 с.
5. Пелевін Л.Є. Гідравліка та приводи мехатронних систем: підру-чник / Л.Є. Пелевін, Д.О. Міщук. – К.: КНУБА, 2017. –Ч. 2 –136 с.

**20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

Поточне оцінювання			Індив. завд.	Сума
ПРН01, ПРН04, ПРН07	ПРН09, ПРН16	ПРН17, ПРН19		
30	30	20	20	100

- 21) Умови допуску до підсумкового контролю:** Відвідування аудиторних практичних, лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату ФАП документ, який засвідчує ці причини. Здобувач, який пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування та продемонструвати конспект викладачу, а також виконати есе, якщо його виконання було передбачене планом заняття. Здобувач, 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 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 на початку вивчення курсу.



- |  |
|--|
| <p><b>22) Політика щодо академічної доброчесності:</b> 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 здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.</p> |
| <p><b>23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:</b><br/><a href="http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=851">http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=851</a></p>   |
| <p><b>24) Примітки:</b> Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах, зокрема у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати зміст, структуру основної частини тексту відповідно до змісту, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.</p>   |