

Затверджую

Завідувач кафедри

 / Костянтин ПОЧКА /

«29» червня 2023 р.

Розробник силябусу

 / Дмитро ПАЛАМАРЧУК /



СИЛАБУС

Деталі машин

назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 21				
2) Навчальний рік: 2023-2024				
3) Освітній рівень: Бакалавр				
4) Форма навчання: денна, заочна				
5) Галузь знань: 13 Механічна інженерія				
6) Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування				
7) Назва освітньої програми: Галузеве машинобудування				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова				
9) Семестр: 5, 6				
10) Контактні дані викладача: доцент кафедри професійної освіти, кандидат технічних наук, доцент, ПАЛАМАРЧУК Дмитро Анатолійович, e-mail: palamarchuk.da@knuba.edu.ua , тел. (044) 241-55-28, https://www.knuba.edu.ua/faculties/fait/kafedri-fait/kafedra-po/vikladackij-sklad-kafedri-profesijnovi-osviti/palamarchuk-dmitro-anatolijovich/				
11) Мова навчання: українська				
12) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Теоретична механіка», «Опір матеріалів».				
13) Мета курсу: формування у майбутніх фахівців знань і навичок застосування методів розрахунку та конструювання деталей і вузлів машин з урахуванням сучасних технологій виготовлення та експлуатації машин і устаткування.				
14) Результати навчання:				
№ з/п	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ЗК 1
2	РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ЗК 1

3	РН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ЗК 8
4	РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ФК 2
5	РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ЗК 8
6	РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ФК 5
7	РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ФК 4
8	РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ФК 4
9	РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ФК 5
10	РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ФК 7

15) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/ РГР/ Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
34	30	14	Курсовий проект	102	Залік, екзамен
Сума годин:				180	
Загальна кількість кредитів ECTS:				6	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				78 (2,6)	

16) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КП/СРС)

Лекції:

Модуль 1. Розрахунок і проектування механічних передач та їх елементів

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про дисципліну та основні поняття

Тема 1. Історичні відомості та напрями розвитку машинобудування в Україні.

Тема 2. Загальні поняття та основи конструювання і розрахунків деталей машин.

Змістовий модуль 2. Зубчасті механічні передачі та їх розрахунок

Тема 1. Загальні відомості про механічні передачі.

Тема 2. Циліндричні зубчасті передачі з евольвентним зачепленням.

Тема 3. Конічні зубчасті передачі з евольвентним зачепленням.

Тема 4. Черв'ячні передачі.

Тема 5. Планетарні та хвильові зубчасті передачі.

Тема 6. Зубчасті передачі Новікова

Тема 7. Зубчасті редуктори.

Змістовий модуль 3. Механічні передачі з гнучким зв'язком та варіатори

Тема 1. Пасові передачі.

Тема 2. Фрикційні передачі і варіатори.

Тема 3. Ланцюгові передачі.

Тема 4. Передача гвинт-гайка.

Модуль 2. Розрахунок і конструювання деталей машин та їх з'єднань

Змістовий модуль 1. Вали, вісі, муфти, підшипники та їх розрахунок

Тема 1. Вісі, вали та їх розрахунок

Тема 2. Підшипники

Тема 3. Муфти для з'єднання валів

Змістовий модуль 2. Рознімні з'єднання деталей машин

Тема 1. З'єднання деталей з натягом і профільні з'єднання.

Тема 2. Різьбові з'єднання.

Тема 3. Шпонкові та шліцьові з'єднання.

Тема 4. Клинові і штифтові з'єднання.

Змістовий модуль 3. Нерознімні з'єднання деталей машин

Тема 1. Заклепкові з'єднання.

Тема 2. Зварні, паяні і клеєві з'єднання.

Змістовий модуль 4. Пружини і ресори. Корпуси редукторів та коробок передач.

Змащування механізмів

Тема 1. Пружини і ресори.

Тема 2. Корпуси редукторів та коробок передач.

Тема 3. Змащування механізмів.

Практичні заняття:

Заняття 1. Загальний розрахунок приводу та вибір електродвигуна

Заняття 2. Розрахунок циліндричних зубчастих передач з евольвентним зачепленням

Заняття 3. Розрахунок конічних зубчастих передач з евольвентним зачепленням

Заняття 4. Розрахунок червячних передач

Заняття 5. Розрахунок передачі гвинт-гайка

Заняття 6. Розрахунок пасових передач

Заняття 7. Розрахунок ланцюгових передач

Заняття 8. Розрахунок та конструювання валів та вісей

Заняття 9. Перевірний розрахунок підшипників кочення

Заняття 10. Розрахунок заклепкових з'єднань

Заняття 11. Розрахунок зварних з'єднань

Заняття 12. Розрахунок різьбових з'єднань

Заняття 13. Розрахунок шпонкових, шліцьових та штифтових з'єднань

Заняття 14. Розрахунок запобіжних та пружних муфт

Лабораторні заняття:

Заняття 1. Розбирання і складання циліндричного редуктора

Заняття 2. Розбирання і складання циліндрично-черв'ячного редуктора

Заняття 3. Визначення механічного ККД черв'ячного редуктора

Заняття 4. Дослідження кінематичних і силових параметрів механічних передач

Заняття 5. Визначення коефіцієнта тертя у шарнірному з'єднанні методом затухаючих коливань

Заняття 6. Визначення кінетичного моменту тертя у підшипниках кочення

Заняття 7. Вивчення конструкції та характеристик серійних підшипників кочення

Заняття 8. Визначення коефіцієнта тертя у різьбі та на торці гайки

Заняття 9. Дослідження болтового з'єднання працюючого на зсув

Заняття 10. Визначення параметрів циліндричних пружин

Курсовий проект/курсова робота/РГР/контрольна робота: курсовий проект.

Змістовий модуль 1. Структурний, кінематичний та кінетостатичний аналіз механізмів

Тема 1. Структурний аналіз механізму.

Тема 2. Кінематичний аналіз механізму.

Тема 3. Кінетостатичний аналіз механізму.

Змістовий модуль 2. Динаміка механізмів. Синтез механізмів

Тема 1. Визначення моменту інерції маховика.

Тема 2. Побудова профілю кулачка кулачкового механізму.

Тема 3. Побудова картини зубчастого евольвентного зачеплення. Проектування кінематичної схеми планетарного редуктора.

Змістовий модуль 1. Розрахункова частина проекту

Тема 1. Загальний розрахунок приводу.

Тема 2. Розрахунок зубчастих передач редуктора.

Тема 3. Розрахунок передач із гнучким зв'язком.

Тема 4. Компонувальний розрахунок редуктора.

Тема 5. Розрахунок валів.

Тема 6. Перевірний розрахунок підшипників.

Тема 7. Розрахунки шпонкових та шліцьових з'єднань.

Тема 8. Розрахунок муфт.

Змістовий модуль 2. Графічна частина проекту

Тема 1. Проектування редуктора.

Тема 2. Проектування зварної рами приводу.

Тема 3. Проектування приводу конвеєра.

Тема 4. Проектування деталей редуктора.

Самостійна робота здобувача:

- підготовка до практичних занять;
- вивчення теми за підручниками та посібниками;
- опрацювання рекомендованої літератури та періодики за пропонованим списком;
- виконання завдань до практичних занять;
- опрацювання програмних питань, що не розглядаються на навчальних заняттях і виносяться на самостійне опрацювання;
- підготовка індивідуального завдання, курсового проекту;
- підготовка до заліку, екзамену.

17) Основна література:

1. Паламарчук Д. А. Деталі машин. Курсове проектування : Навч. посібник / Д. А. Паламарчук. – К. : ЦП КОМПРИНТ, 2019. – 220 с.
2. Павлище В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин : Підручник / В.Т. Павлище. – Львів : Афіша, 2002. – 560 с.

3. Коновалюк Д.М. Деталі машин : Підручник / Д.М. Коновалюк, Р.М. Ковальчук. – К. : Кондор, 2004. – 594 с.
4. Малащенко В.О. Деталі машин. Курсове проектування : Навч. посібник для студентів ВНЗ / В.О. Малащенко, В.В. Янків. – Львів : «Новий Світ- 2000», 2004. – 232 с.
5. Смірнов В.М. Деталі машин та основи конструювання: Навч. посібник / В.М. Смірнов, В.П. Головань, В.Т. Бажан, Б.В. Корнійчук. – К. : КНУБА, 2009. – 156 с.
6. Смірнов В.М. Розрахунки з'єднань деталей машин: Навч. посібник / В.М. Смірнов, В.П. Головань, Б.В. Корнійчук, Д.А. Паламарчук. – К. : КНУБА, 2013. – 132 с.

18) Додаткові джерела:

1. Заблонський К.І. Деталі машин : підручник для студентів машинобудівних спеціальностей ВТНЗ / К.І. Заблонський. – Одеса : Астропринт, 1999. – 404 с. (бібл. – 20).
2. Павлище В. Т. Підшипники кочення : основні параметри, конструкції опор, змащування, ущільнення та розрахунки ресурсу / В. Т. Павлище. Львів : Національний університет «Львівська політехніка», «Інтелект-Захід», 2001. – 136 с.
3. Малащенко В. О. Деталі машин. Збірник завдань та прикладів розрахунку / В. О. Малащенко, В. Т. Павлище – Львів : «Новий Світ-2000», 2011. – 214 с.
4. Мархель І. І. Деталі машин : навч. посіб. / І. І. Мархель. – К. : Алерта, 2005. – 368 с.
5. Михайленко В. Є. Інженерна та комп'ютерна графіка : підручник / За ред. В. Є. Михайленка. – К. : Каравела, 2010. – 360 с.
6. Деталі машин : підручник / [Міняйло А. В., Тіщенко Л. М., Мазоренко Д. І. та ін.]. – К. : Агроосвіта, 2013. – 448 с.
7. Баласанян Р. А. Атлас деталей машин : навч. посібник для ВТНЗ / Р. А. Баласанян. – Харків : Основа, 1996. – 256 с.
8. Гарнець В. М. Матеріалознавство : підручник / В. М. Гарнець – К. : Кондор, 2009. – 386.

Інформаційні ресурси:

- <http://library.knuba.edu.ua>
- <https://www.knuba.edu.ua>
- <http://org2.knuba.edu.ua>

19) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Складання заліку – 5 семестр

Поточне оцінювання (кількість балів)		Модульний контроль	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
30	30	40	100

Захист курсового проекту

Розрахункова частина	Графічна частина	Захист роботи	Сума
25	35	40	100

Підсумкова оцінка з дисципліни (екзамен) – 6 семестр

Модулі (кількість балів)		Підсумковий екзамен	Сума
№ 1	№ 2		
35	35	30	100

20) Умови допуску до підсумкового контролю: відвідування лекцій; виконання лабораторних робіт; активність на практичних заняттях; дотримання термінів виконання та захист курсового проекту; дотримання умов академічної доброчесності.

21) Політика щодо академічної доброчесності: розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь).

22) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:
<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1294>