

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра деталей машин та прикладної механіки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДЕТАЛІ МАШИН

Освітня програма прикладна механіка
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальність: 131 - "Прикладна механіка "

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № __ від _____ 2020 р.

м. Кропивницький - 2020

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.
2. Анотація до дисципліни.
3. Мета і завдання дисципліни (формування загальних фахових компетенцій).
4. Формат дисципліни.
5. Програмні результати навчання.
6. Обсяг дисципліни.
7. Ознаки дисципліни.
8. Пререквізити.
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання.
10. Політика курсу.
11. Навчально-методична карта дисципліни.
12. Курсове проектування.
13. Система оцінювання та вимоги.
13. Рекомендована література.

1 Загальна інформація

Назва дисципліни	Деталі машин
Викладач	Невдаха Юрій Андрійович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон	066-524-97-90
E-mail:	uanevdakha@ukr.net
Консультації	<i>Очні консультації</i> за попередньою домовленістю Вівторок та Четвер з 14.00 до 15.00 <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю Viber (+380665249790) в робочі дні з 9.00 до 15.30

2. Анотація до дисципліни

Технічний рівень всіх галузей господарства України визначається рівнем машинобудування, розвиток та основи проектування якого базуються на багатьох дисциплінах, а особливо на дисципліні „Деталі машин”. У дисципліні “Деталі машин” вивчають класифікацію, вимоги і критерії роботоздатності, основні методи проектування і конструювання деталей машин загального призначення (механічні передачі, осі та вали, підшипники ковзання і кочення, муфти, з’єднання: нарізкові, шпонкові, шліцьові, зварні, клепкові та пресові), тобто таких, які застосовуються у всій існуючій техніці. Тому можна вважати, що “Деталі машин” – класична, сформована і завершена загальнотехнічна дисципліна. Її вивчають майбутні фахівці усіх механічних і значна кількість немеханічних спеціальностей на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, при виконанні розрахунково-графічних робіт і курсового проекту.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою курсу «Деталі машин» є вивчення конструкцій деталей та складальних одиниць загального призначення, їх класифікацію і теорію роботи, основи розрахунків на міцність, жорсткість, зносостійкість, теплостійкість і вібростійкість, напрямки раціонального вибору матеріалів, правила проектування та конструювання у відповідності до вимог ЄСКД, ЄСТД і ЄСДП з врахуванням експлуатаційних умов, будови і принципу роботи обладнання, режимів його роботи і навантаження, правила охорони праці при експлуатації.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати типові конструкції деталей і складальних одиниць машин, їх властивості та області застосування; основні критерії роботоздатності деталей машин і види їх відмов; основи теорії і розрахунків, проектування і конструювання деталей і складальних одиниць машин;

вміти проектувати і конструювати деталі машин за і складальних одиниць машин за заданими вихідними даними; враховувати при проектуванні вимоги надійності, технологічності, економічності, безпечності, екології та безпеки; вибирати найбільш необхідні матеріали для деталей машин і раціонально їх використовувати; самостійно підбирати і користуватися довідковою літературою, стандартами, прототипами конструкцій при проектуванні; оформляти графічну і текстову конструкторську документацію в повній відповідності з вимогами ЄСКД і ЄСПД; користуватися при підготовці текстової і графічної документації типовими програмами ПЕОМ.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із лабораторними роботами.

Формат очний (offline / Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період - дистанційний (online).

5. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності**:

- Здатність застосовувати базові знання фундаментальних наук для розуміння суті інженерних завдань галузевого машинобудування.
- Здатність демонструвати навички конструювання нових або модернізації діючих машин і устаткування.
- Здатність до розроблення технологічних процесів виготовлення нових або модернізації діючих машин і устаткування.
- Здатність засвоєння теоретичних основ і практичних навичок експлуатації технічного сервісу та ремонту сучасних машин і устаткування.

- Здатність використовувати фундаментальні та професійнопрофільовані знання і практичні навички для розрахунків конструкцій машин і механізмів.
- Вміння поєднувати теорію та практику для розв'язування інженерних задач при проектуванні, виготовленні, випробуванні, експлуатації, технічному сервісі, ремонті та утилізації машин і устаткування.
- Здатність демонструвати навички проектування нових або модернізації діючих виробництв.
- Здатність використовувати чинну законодавчу базу, довідкові матеріали та професійно-профільовані знання для розроблення нормативної документації.
- Здатність самостійно вчитися, використовуючи здобуті фундаментальні та професійні знання і навички.
- Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач галузевого машинобудування завдяки розумінню їхніх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.
- Здатність до ділових комунікацій з фахівцями в галузі машинобудування, уміння вести дискусію на професійну тематику українською та іноземною мовами.
- Здатність підвищувати ефективність виробництва та ресурсозбереження, розроблювати і впроваджувати сучасні системи менеджменту.
- Здатність створювати і захищати інтелектуальну власність.
- Вміння розробляти машини та устаткування галузевого машинобудування на базі систем автоматизованого проектування.

Знати: методи складання розрахункових схем, застосування основних критеріїв працездатності при розрахунках деталей з урахуванням їх призначення, принцип проектування, конструювання та оформлення технічної документації.

Вміти аналізувати роботу реального вузла, деталі в процесі експлуатації. Вибирати необхідні машинобудівні матеріали, назначати правильні форми та розміри перерізів, допустимі навантаження і робити перевірку надійності, користуючись умовами міцності, жорсткості, стійкості та втомленості. Мати навички ефективно користуватися технічною та довідковою літературою.

Бути здатним: самостійно будувати та досліджувати схеми приводів загального призначення, кваліфіковано оформлювати графічну і текстову конструкторську документацію, застосовуючи при цьому вимоги ЕСКД і ЕСДП, використовуючи можливості сучасних комп'ютерів та інформаційних технологій.

6 Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
лекції	42
лабораторні	14
практичні	14
самостійна робота	80
Всього	180

7 Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна / вибіркова
2019	3	5	274 Автомобільний транспорт	6/180	4	Екзамен, курсовий проект	Вибіркова

8 Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Деталі машин» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: математика, фізика, технічне креслення, матеріалознавство, теоретична механіка, опір матеріалів, теорія машин і механізмів та взаємозамінність, стандартизація і технічні виміри.

Дисципліна «Деталі машин» є обов'язковим компонентом освітньої програми та відноситься до циклу професійної підготовки.

9 Технічне й програмне забезпечення /обладнання

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

10 Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять:

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і практичні заняття курсу. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях:

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральнoукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11 Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Семестр 5 Змістовий модуль I.							
Тиж.1 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 1 Вступ. 1.1 Значення курсу в рішенні задач прискорення економічного розвитку держави. Основні напрямки розвитку конструкцій машин. 1.2 Основні поняття курсу. Загальні питання проектування деталей та вузлів. Стадії проектування.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 12-18.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Основні напрямки розвитку конструкцій машин. Загальні питання проектування деталей та вузлів. Стадії проектування. Поняття про оптимальне та автоматизоване проектування.» 2 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 2 тижня
Тиж.1 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20	Тема 1 Визначення загальних кінематичних і силових співвідношень в механічних передачах.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	7, с. 5-10.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захисти звіт з лабораторної роботи 2 год	1 бал	Звіт з лабораторної роботи до 2 тижня
Тиж.2 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 2 Загальні поняття про навантаження. 2.1 Поняття роботоzдатність, економічність. Критерії роботоzдатності. 2.2 Оцінка спрацювання деталей та розрахунки для забезпечення стійкості проти спрацювання. Шляхи зменшення навантаження елементів машин.	Лекція / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	1, с. 19-23.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Загальні поняття про навантаження. Критерії роботоzдатності. Розрахунки для забезпечення стійкості проти спрацювання. Шляхи зменшення навантаження елементів машин.» 2 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 3 тижня
Тиж.2	Тема 3 Механічні передачі.	Лекція / <i>Face</i>	Конспект	1,	Самостійно опрацювати	1 бал	Самостійна

8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	3.1 Класифікація. Структура механічного приводу. 3.2 Кінематичні та силові співвідношення.	<i>to face</i>	лекцій / презентація	с. 197-201.	теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Механічні передачі. Кінематичні та силові співвідношення.» 2 год.		робота, виконати реферат до 3 тижня
Тиж.2 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 1 Розрахунки пасових передач.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	9, с. 3-58.	Самостійно провести розрахунок пасової передачі згідно варіанту КП 3 год.		Самостійна робота, виконати розрахунки до 3 тижня
Тиж.3 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 4 Пасові передачі. 4.1 Класифікація. Области використання. Елементи пасових передач. 4.2 Шківи пасових передач. Натяжні пристрої.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 220-231.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферати на тему: «Пасові передачі їх застосування. Елементи пасових передач. Шківи пасових передач. Натяжні пристрої» 4 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 4 тижня
Тиж.3 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 2 Дослідження тягової здатності пасових передач.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	7, с. 11-16.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захисти звіт з лабораторної роботи 2 год	1 бал	Звіт з лабораторної роботи до 4 тижня
Тиж.4 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 5 Пружне ковзання паса та кінематика пасової передачі. 5.1 Сили і напруження в пасах. Криві ковзання і к.к.д. Розрахунки на тягову здатність і довговічність. 5.2 Особливості розрахунків передач з плоскими, клиновими, поліклиновими та зубчастими пасами.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 231-250.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферати на тему: «Пружне ковзання паса та кінематика пасової передачі. Особливості розрахунків передач з плоскими, клиновими, поліклиновими та зубчастими пасами» 2 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 5 тижня
Тиж.4	Тема 6 Ланцюгові передачі.	Лекція / <i>Face</i>	Конспект	1,	Самостійно опрацювати	1 бал	Самостійна

8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	6.1 Класифікація. Деталі. Кінематика, геометрія ланцюгової передачі. 6.2 Критерії працездатності та розрахунок передач.	<i>to face</i>	лекцій / презентація	с. 235-390.	теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Ланцюгові передачі. Критерії працездатності та розрахунок передач» 4 год.		робота, виконати реферат до 5 тижня
Тиж.4 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 2 Розрахунки ланцюгових передач.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	10, с. 33-46.	Самостійно провести розрахунок ланцюгової передачі згідно варіанту КП 4 год.		Самостійна робота, виконати розрахунки до 5 тижня
Тиж.5 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 7 Зубчасті передачі. 7.1 Класифікація. Застосування. Конструкції зубчастих коліс та їх виготовлення. 7.2 Матеріали і термообробка зубчастих коліс. Види руйнування зубців та критерії розрахунку на міцність зубчастих передач. 7.3 Допустимі напруження у розрахунках зубчастих передач.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с.254-282.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Зубчасті передачі. Матеріали і термообробка зубчастих коліс. Види руйнування зубців та розрахунки на міцність, допустимі напруження у розрахунках зубчастих передач.» 2 год.	1 бал в	Самостійна робота, виконати реферат до 6 тижня
Тиж.5 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 3 Вивчення конструкції зубчастого циліндричного редуктора і визначення його основних параметрів.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	7, с. 17-21.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи 2 год	2 бал	Звіт з лабораторної роботи до 6 тижня
Тиж.6 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 8 Циліндричні зубчасті передачі. 8.1 Параметри прямо- та косозубих зубчастих передач. Навантаження на зубці циліндричних зубчастих передач. 8.2 Розрахунок активних поверхонь зубців на контактні втому і	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, С. 287-307.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Циліндричні зубчасті передачі. Розрахунок активних поверхонь зубців. Особливості розрахунку відкритих передач.»	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 7 тижня

	міцність. Розрахунок на втому і міцність при згині. Розрахунок циліндричних зубчастих передач. 8.3 Особливості розрахунку відкритих передач.				4 год.		
Тиж.6 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 9 Конічні зубчасті передачі. 9.1 Основні параметри конічної прямозубої передачі. 9.2 Навантаження на зубці конічної зубчастої передачі. Розрахунок активних поверхонь зубців на контактні втому і міцність, на втому і міцність при згині. 9.3 Особливості конічних зубчастих передач із непрямыми зубцями.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с.312-324.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Конічні зубчасті передачі. Навантаження на зубці, та розрахунок активних поверхонь зубців на втому і міцність, на втому і міцність при згині. Особливості конічних зубчастих передач із непрямыми зубцями.» 8 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 7 тижня
Тиж.6 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 3 Розрахунки циліндричних зубчастих передач.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	11, с. 4-22.	Самостійно провести розрахунок зубчастої передачі згідно варіанту КП 3 год.		Самостійна робота, виконати розрахунки до 7 тижня
Тиж.7 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 10 Особливості зубчастих передач. 10.1 Із зачепленням Новикова. Розрахунок на міцність передач Новикова. 10.2 Гвинтові та гіпоїдні зубчасті передачі. 10.3 Хвильові зубчасті передачі. Кінематика, елементи розрахунку Хвильових зубчастих передач..	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 328-348.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Особливості зубчастих передач із зачепленням Новикова. Гвинтові та гіпоїдні зубчасті передачі.» 4 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 8 тижня
Тиж.7 8.30-9.50 (за розкладом)	Тема 4 Вивчення конструкції черв'ячного редуктора.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	7, с. 28-36.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захисти звіт з	1 бал	Звіт з лабораторної роботи до 8

1 год. 20 хв					лабораторної роботи 2 год		тижня
Тиж.7	Змістовий контроль № 1	Тест	Тест	moodle.kntu.kr.ua курс Технічний сервіс транспортних засобів	Виконати тестове завдання	15	До 7 тижня
Змістовий модуль II.							
Тиж.8 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 11 Черв'ячні передачі. 11.1 Загальні відомості та класифікація черв'ячних передач. 11.2 Параметри черв'ячних передач. Кінематика і точність виготовлення передач. 11.3 Матеріали і конструкції деталей черв'ячних передач.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 346-352.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Черв'ячні передачі. Загальні відомості та класифікація. Параметри, кінематика та точність виготовлення черв'ячних передач. Матеріали і конструкції деталей черв'ячних передач.» 4 год.	1 бал в	Самостійна робота, виконати реферат до 9 тижня
Тиж.8 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 12 Черв'ячні передачі 12.1 Критерії роботоздатності та розрахунків. Допустимі напруження у розрахунках передач. 12.2 Розрахунок поверхонь зубців черв'ячного колеса на втому і міцність та згин. 12.3 Розрахунок черв'яка на жорсткість. ККД черв'ячної передачі та її тепловий розрахунок. 12.4 Глободні черв'ячні передачі.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 354-368.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Черв'ячні передачі та їх розрахунки. ККД черв'ячної передачі та її тепловий розрахунок. Глободні черв'ячні передачі.» 4 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 9 тижня
Тиж.8 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 4 Розрахунки конічних зубчастих передач.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	11, с. 22-40.	Самостійно провести розрахунок зубчастої передачі згідно варіанту КП 4 год.		Самостійна робота, виконати розрахунки до

							9 тижня
Тиж.9 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 13 Передачі гвинт-гайка. 13.1 Области використання. Передачі тертя ковзання. Матеріали. 13.2 Критерії працездатності і розрахунків. Передачі кочення. 13.3 Фрикційні передачі і варіатори. Области використання. Матеріали. Кінематика. Розрахунки на міцність.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с.393-399.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Передачі гвинт-гайка. Области використання. Передачі кочення. Фрикційні передачі і варіатори.» 4 год.	1 бали	Самостійна робота, виконати реферат до 10 тижня
Тиж.9 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 5 Дослідження роботи валів в режимах резонансу.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	8, с. 25-31.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захисти звіт з лабораторної роботи 2 год	1 бал	Звіт з лабораторної роботи до 10 тижня
Тиж.10 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 14 Вали та осі. 14.1 Конструкції та матеріали осей і валів. Розрахункові схеми. 14.2 Розрахунок валів на втомну міцність. Розрахунок валів для запобігання поперечним коливанням. 14.3 Проектувальний і перевірочний розрахунки валів та осей.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 403-421.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему « Види валів та осей. Проектувальний і перевірочний розрахунки валів та осей.» 4 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 11 тижня
Тиж.10 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 15 Опори валів та осей. 15.1 Підшипники кочення. Класифікація, матеріали деталей і точність підшипників кочення. Монтаж, змащування та ущільнення підшипників кочення. 15.2 Навантаження на тіла кочення. Види руйнувань і критерії розрахунку підшипників кочення. 15.3 Підбір підшипників кочення за статичною та динамічною вантаж-	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 426-448.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Опори валів та осей. Види підшипників кочення. Види руйнувань і критерії розрахунку підшипників кочення. Підбір підшипників кочення за статичною та динамічною вантажністю, довговічність підшипників.»	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 11 тижня

	ністю, довговічність підшипників.				6 год.	
Тиж.10 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 5 Розрахунки черв'ячних передач.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	10, с. 4-32.	Самостійно провести розрахунок зубчастої передачі згідно варіанту КП 4 год.	Самостійна робота, виконати розрахунки до 11 тижня
Тиж.11 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 16 Підшипники ковзання. 16.1 Конструкції та матеріали. Змащування підшипників ковзання. Роботоздатність і режими рідинного тертя у підшипниках ковзання. Розрахунки підшипників ковзання. 16.2 Особливості конструкцій та розрахунку упорних підшипників ковзання. 16.3 Напрявні прямолінійного руху. Области застосування та конструкції напрямних. Основи розрахунку напрямних прямолінійного руху.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 450-466.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Підшипники ковзання. Конструкції та матеріали. Напрявні прямолінійного руху. Области застосування та конструкції напрямних. Основи розрахунку напрямних прямолінійного руху.» 4 год.	Самостійна робота, виконати реферат до 12 тижня
Тиж.11 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 6 Дослідження втрат на тертя в різьбовому з'єднанні.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації		Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захисти звіт з лабораторної роботи 2 год	Звіт з лабораторної роботи до 12 тижня
Тиж.12 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 17 Шпонкові з'єднання. 17.1 Основні види шпонкових з'єднань та область їх застосування. Класифікація. Розрахунки на міцність напружених і ненапружених з'єднань. Конструювання з'єднань. 17.2 Зубчасті з'єднання. Класифікація. Застосування. Критерії працездатності. 17.3 Проектувальний і перевірочний розрахунки штифтові і клинові	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 129-138.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Шпонкові з'єднання. Основні види шпонкових з'єднань та область їх застосування. Класифікація. Розрахунки на міцність напружених і ненапружених з'єднань.» 2 год.	Самостійна робота, виконати реферат до 13 тижня

	з'єднання.						
Тиж.12 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 18 Зварні з'єднання. 18.1 Типи зварних швів. Розрахунки на міцність і тривність. 18.2 Допустимі напруження зварних з'єднань.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 158-169.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Зварні з'єднання, типи зварних швів. Розрахунки на міцність і тривність. Допустимі напруження зварних з'єднань.» 4 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 13 тижня
Тиж.12 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 6 Перевірочні розрахунки валів.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	12, с. 4-48.	Самостійно провести попередні розрахунки валів, виконати перевірочний розрахунок тихохідного валу згідно варіанту КП. 6 год.		Самостійна робота, виконати розрахунки до 13 тижня
Тиж.13 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 19 Різьбові з'єднання. 19.1 Класифікація різьб і їх основи параметри. Розрахунки елементів різьби на міцність. 19.2 Розрахунок з'єднань, що навантажені з суваючого силою, а також розтягуючій та згинаючій силами. 19.3 Розрахунок групових болтових з'єднань. 19.4 Клемові з'єднання. 19.5 Заклепкові з'єднання. Конструкції та область їх використання. Розрахунок заклепкових з'єднань.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 100-125.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Різьбові з'єднання. Клемові з'єднання. Заклепкові з'єднання. Конструкції та область їх використання. Розрахунки з'єднань.» 6 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 14 тижня
Тиж.13 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 7 Дослідження роботи запобіжних муфт.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	8, с. 126-174; 10, с.215-246.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Виконати та захисти звіт з лабораторної роботи 2 год	1 бали	Звіт з лабораторної роботи до 14 тижня
Тиж.14	Тема 20 Муфти приводів.	Лекція / <i>Face</i>	Конспект	1,	Самостійно опрацювати	1 бал	Звіт з

8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	20.1 Загальні відомості та класифікація муфт. Глухі муфти: втулкова муфта і фланцева муфта. Конструкції і їх розрахунки. 20.2 Пружні муфти: муфта пружна втулково-пальцева (МПВП), муфта з пружним елементом у вигляді зірочки, муфта з пружною оболонкою. Конструкції і розрахунки.	<i>to face</i>	лекцій / презентація	с. 481-490.	теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему « Глухі муфти, пружні муфти, конструкції та їх розрахунки.» 2 год.		лабораторної роботи до 15 тижня
Тиж.14 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 21 Жорсткі компенсуючі муфти. 21.1 Муфти: кулачково-дискова муфта, зубчаста муфта, ланцюгова муфта і шарнірна муфта. Кулачкові муфти. 21.2 Фрикційні муфти: дискові фрикційні і конусні фрикційні. Конструкції і їх розрахунки. 21.3 Самокеровані муфти: відцентрові муфти та обгоні муфти їх властивості і конструкції. 21.4 Запобіжні і комбіновані муфти.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	1, с. 490-496.	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, Підготувати реферат на тему «Жорсткі компенсуючі муфти, самокеровані муфти, запобіжні та комбіновані муфти. Конструкції та їх розрахунки.» 6 год.	1 бал	Самостійна робота, виконати реферат до 15 тижня
Тиж.14 8.30-9.50 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 7 Підбір та перевірка підшипників кочення.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	13, с. 4-47.	Самостійно провести розрахунки по підбору та перевірки підшипників кочення до варіанту КП 6 год		Сам. робота, виконати розрахунки до 15 тижня
Тиж.14	Змістовий контроль № 2	Тест	Тест	moodle.kntu.kg.ua курс Технічний сервіс транспортних засобів	Виконати тестове завдання	15	До 15 тижня

12 Курсове проектування

Зміст курсового проекту

Курсовий проект включає пояснювальну записку (25...35 сторінок) і графічну частину (4 листа креслень формату А1)

Перелік розділів пояснювальної записки

1. Завдання на курсовий проект
2. Опис конструкції приводу
3. Вибір електродвигуна, кінематичний і силовий розрахунок приводу
4. Розрахунок редукторної передачі
5. Розрахунок передачі з гнучким зв'язком на ПЕОМ
6. Проектувальний розрахунок валів, розрахунок елементів кришки і корпусу редуктора
7. Конструювання приводного вала і ескізна компоновка
8. Вибір і розрахунок підшипників тихохідного вала редуктора
9. Перевірочний розрахунок тихохідного вала редуктора
10. Розрахунок шпонкових з'єднань
11. Вибір сорту і кількості мастила
12. Вибір муфти.
13. Список літератури

Графічна частина

- 1 лист - загальний вигляд редуктора з розрізами та перерізами
- 2 лист - загальний вид приводу
- 3 лист - робочі креслення 3-х деталей редуктора.
- 4 лист - робоче креслення деталей корпусу або кришки редуктора.

Критерії оцінки курсового проекту:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| - рівень знань, показаний при захисті | 4 бали |
| - якість виконання | 1 бал |

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни « Деталі машин » здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) - 50 балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті: оцінку «відмінно» (90-100 балів, A) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;

– самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

Оцінку "добре" (82-89 балів, В) - заслуговує студент, який:

– повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

– має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

– під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу; оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

– в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

– вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

– опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

Оцінку "задовільно" (64-73 бали, D) - заслуговує студент, який:

– знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

– виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

– ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

– допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

Оцінку "задовільно" (60-63 бали, E) - заслуговує студент, який:

– володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

Оцінка "незадовільно" (35-59 балів, FX) - виставляється студенту, який:

– виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

Оцінку "незадовільно" (35 балів, F) - виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (залік) - 50 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни " Технічний сервіс транспортних засобів "

Поточне тестування та самостійна робота за 5 семестр																																	Екзамен	Сума				
Змістовий модуль 1															Змістовий модуль 2																							
T1	ЛБ1	T2	T3	ПР1	T4	ЛБ2	T5	T6	ПР2	T7	ЛР3	T8	T9	ПР3	ЗК1	T10	ЛБ4	T11	T12	ПР4	T13	ЛБ5	T14	T15	ПР5	T16	ЛБ6	T17	T18	ПР6	T19	ЛБ7	T20	T21	ПР7	ЗК2		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50	100

Примітка: T1, T2,...,T21 – тема програми; ЛБ1, ЛБ2,...,ЛБ7 – тема лабораторної роботи; ПР1,ПР2,..., ПР7- тема практичного заняття; ЗК1, ЗК2- підсумковий змістовий контроль.

14 Рекомендована література

Базова

1. Павлище В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник - К. : Вища школа, 19-93 – 556 с.
2. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин. Навч.посібник для техн.вузів.- Х.: Основа, 1996 - 256 с.
3. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин: /Учебное пособие для технических вузов/ 4.2- 2-2- изд. перераб. и дополн.- Харьков. Вища школа. Изд- во при ХГУ, 1988 - 142 с.
4. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальностей вузов /М.Н. Иванов, В.А. Финогенов - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк, 2002 . - 408 с.
5. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб.пособие для техн.спец.вузов. - 7-е изд., испр. - М.: Высшая шк., 2006. - 447 с.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т.: 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2001.-912 ил.

Допоміжна

1. Гузенков П.Г. Детали машин. Учебное пособие для студентов вузов.- 4-е изд. испр. - М.: Высш.школа, 1982 - 359 с.
2. Иванов М.Н. Детали машин. Учебник для машиностроительных специальностей вузов.- Изд. перераб., М.,высшая школа. 1984-336 с.
3. Решетов Д.Н. Детали машин: Учебник для студентов машиностроительных и механических специальностей вузов 4-е изд. перераб. и дополи. - М.: Машиностроение, 1989 - 496 с.
4. Расчет и проектирование деталей машин. 4.1.Киркач Н.Ф.,Баласанян Р.А. - 2-е изд. Перераб. и дополн. Харьков, Вища школа. Изд. - при Х. университетет. 1987. - 136 с.
5. Кузьмин А.В. й др. Расчеті деталей машин
Справ. Пособие /А.В.Кузьмин, И.М.Чернин, Б.С. Козинцов- 3-є изд., перераб. и доп. - Мн.:Висш.школа, 1986.- 400 с.
6. Детали машин в примерах и задачах: /Учебное пособие (С.Н. Ничипорчик, М.И. Корженцевский, В.Ф. Калачев и др.) /Под общей ред. С.Н. Ничипорчика - 2 е изд. - Мн.: Висш.шк., 1981. - 432 с.
7. Методичні вказівки з лабораторних робіт по деталях машин. Частина І.
Укладачі: Ю.А. Невдаха, Ф.Й. Златопольський, А.Ю. Невдаха, В.А. Дубовик – Кіровоград: КДТУ, 2016, - 68с.
8. Методичні вказівки з лабораторних робіт по деталях машин та основ конструювання для студентів механічних

спеціальностей. Частина II. Укладачі: Ю.А. Невдаха, Ф.Й. Златопольський, А.Ю. Невдаха, В.В. Пукалов – Кіровоград: КДТУ, 2016, - 77с.

9. Методичні вказівки з застосування ПЕОМ до розрахунків пасових передач для студентів механічних спеціальностей. / Укл.: Ю.А. Невдаха, А.Ю. Невдаха, В.В. Пірагов, В.В. Пукалов. Кропивницький: ЦНТУ, 2019, - 58с.

10. Методичні вказівки з застосуванням ПЕОМ до розрахунків черв'ячних та ланцюгових передач для студентів механічних спеціальностей. / Укл.: Златопольський Ф.Й., Невдаха Ю.А., Маломуж Г.І. Кіровоград; КНТУ, 2008 – 47 с.

11. Методичні вказівки розрахунки циліндричних та конічних зубчастих передач для студентів механічних спеціальностей.

Укл.; доц. к.т.н. Невдаха Ю.А., доц. к.т.н.Невдаха Ю.А. Кропивницький; ЦНТУ, 2019. - 42 с.

12. Розрахунки валів. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів. Укладачі: Невдаха Ю.А., Маломуж Г.І., Златопольський Ф.Й., Лушніков В.М., Невдаха А.Ю. Кіровоград; КНТУ, 2010 – 48 с.

13. Методичні вказівки: розрахунок підшипників кочення для студентів механічних спеціальностей. /Укл. доц. к.т.н. Невдаха Ю.А., проф. к.т.н. Златопольський Ф.Й., доц. к.т.н. Невдаха А.Ю., доц. к.т.н. Дубовик В.О. Кропивницький; ЦНТУ, 2019.- 48 с.

Інформаційні ресурси

moodle.kntu.k

1. moodle.kntu.kr.ua курс Технічний сервіс транспортних засобів
2. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua>
3. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
4. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
6. <https://www.twirpx.com/file/218771/>