

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

Кафедра «Машинобудування, мехатроніки і робототехніки»

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОЛОГІЯ СКЛАДАННЯ МАШИН**

м. Кропивницький – 2021

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результат навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення/обладнання
10. Політика курсу
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Система оцінювання та вимоги
13. Рекомендована література
14. Інформаційні ресурси

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	ТЕХНОЛОГІЯ СКЛАДАННЯ МАШИН
Рік викладання	2021-2022 навчальний рік
Викладач	Підгаєцький Михайло Матвійович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон	050-488-01-14
E-mail:	podgaetsky2@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації</i> згідно розкладу консультацій п'ятниця з 13 ²⁰ до 14 ⁴⁰ <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю в робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰

2. Анотація до дисципліни

Курс "Технологія складання машин" покликаний для набуття навичок розробки технологічного процесу складання машин та обладнання з виконання підбору необхідного сучасного технологічного обладнання та оснащення.

Дисципліна викладається на базі знань з фундаментальних дисциплін: «Технологічні основи машинобудування», «Технологія обробки типових деталей та складання машин», «Технологічне оснащення» .

Дисципліна "Технологія складання машин" важлива для розвитку технічного мислення здобувачів–майбутніх інженерів та науковців.

3. Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни: вивчення технологічних методів складання вузлів та машин з забезпеченням необхідної якості та продуктивності, особливостей складання типових з'єднань деталей, а також методів фарбування, балансировки та випробування машин.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- набуття навичок розробки технологічних процесів складання машин та обладнання;
- навчитися виконувати розробку технологічної схеми складання машин та обладнання;
- опанувати розрахунок розмірного аналізу виробів.

Завдання дисципліни: сформувати основи наукової методології щодо вибору сучасних методів складання машин та обладнання.

4. Формат дисципліни

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

Для денної форми навчання: формат очний (offline/Facetoface).

Для заочної форми навчання: під час сесії формат очний (offline/Facetoface), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результатив навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен набути наступні компетентності: соціальні навички (**soft-skills**):

1 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

фахові (**special-skills**):

1 – Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність;

2 – Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку;

Програмні результати вивчення дисципліни:

1 – Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання;

2 - Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

3 - Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
Лекції	14
Практичні заняття	28
Самостійна робота	48
Всього	90

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність кількість кредитів/годин	Кількість кредитів/годин	Кількість змстовних модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна/вибіркова
2021/2022 н.р.	1М	I	-	3/90	2	екзамен	Вибіркова

8. Пререквізити

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: «Проектування машин та обладнання», «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні», «Теоретичні основи наукових досліджень». Дисципліна викладається на базі знань з фундаментальних дисциплін: "Вища математика", "Фізика".

9. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Для викладання дисципліни застосовуються: мультимедійні засоби, персональні комп'ютери, локальна комп'ютерна мережа, вільний доступ до Інтернету, спеціалізоване обладнання для дослідження динамічних характеристик технологічних систем, програмне забезпечення для обробки результатів досліджень.

10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність

Очікується, що здобувачем будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше у «Положенні про дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти» за посиланням URL:

<http://www.kntu.kr.ua/doc/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%B4%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%9D%D0%9F%D0%9F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8%20%D0%A6%D0%9D%D0%A2%D0%A3.pdf>

Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі 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.

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 (заяття/ формат)	Матеріал	Література, інформаційні ресурси	Завдання/ години	Вага оцінки	Термін виконання
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. Основи технології складання машин та обладнання, що охоплює рубіж 1							
Тиж.3 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Тема 1. Основні поняття та визначення технології складання машин.</u> Стан та тенденції розвитку технології складання машин. Службове призначення машини, технічні вимоги на складання. Кінематична схема і компоновка машин. Конструктивна уніфікація, стандартизація і нормалізація. Технологічність конструкції машин, показники технологічності	Лекція Face to face	Презентація	1,2	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал 6 годин	4 бали	Самостійні роботи до 5 тижня
Тиж.2 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Лабораторна робота №1</u> Аналіз службового призначення виробу та його деталей	Лабораторна робота Face to face	Методичні рекомендації	Методичні рекомендації	Визначити службове призначення виробу згідно завдання	5 бали	Самостійні роботи до 4 тижня
Тиж.5 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Тема 2. Точність складальних з'єднань.</u> Класифікація поверхонь та з'єднань деталей. Похибки, що виникають під час складальних операцій. Точність складальних з'єднань. Розмірний аналіз в технології складання. Методи досягнення точності складання.	Лекція Face to face	Презентація	1,2,3	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал 6 годин	5 бали	Самостійні роботи до 7 тижня
Тиж.4 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Лабораторна робота №2</u> Оцінка технологічності конструкції виробу.	Лабораторна робота Face to face	Методичні рекомендації	Методичні рекомендації	Визначити технологічність конструкції шестереного насосу	5 бали	Самостійні роботи до 6 тижня
Тиж.7	<u>Тема 3. Характеристика складальних</u>	Лекція	Презентація	2,4	Самостійно	5 бали	Самостійні

1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>операцій та їх організаційних форм.</u> Характеристика організаційних форм складання. Підготовчі операції: слюсарно-пригоночні, консервація, гибочні роботи, мийка деталей. Їх методи, інструмент та оснащення.	Face to face			опрацювати теоретичний матеріал 7годин		роботи до 9 тижня
Тиж.6 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Лабораторна робота №3</u> Розробка технологічної схеми складання	Лабораторна робота Face to face	Методичні рекомендації	Методичні рекомендації	Розробити технологічну схему складання шестереного насосу	6 бали	Самостійні роботи до 8 тижня
Максимальна кількість балів за змістовим модулем						30 балів	
Змістовий модуль 2. Технологія складання з'єднань , що охоплює рубіж 2							
Тиж.9 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Тема 4. Проектування технологічних процесів складання.</u> Структура технологічного процесу складання, вихідні дані та етапи проектування. Концентрація та диференціація складальних операцій. Принципи будови технологічної схеми складання машин. Нормування складальних операцій.	Лекція Face to face	Презентація	2,5	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал -8годин	6 бали	Самостійні роботи до 11 тижня
Тиж.8 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Лабораторна робота №4</u> Розробка структури та змісту технологічної операції складання.	Лабораторна робота Face to face	Методичні рекомендації	Методичні рекомендації	Розробити технологічний процес складання машини чи обладнання згідно варіанту	6 бали	Самостійні роботи до 12 тижня
Тиж.11 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Тема 5. Складання різьбових з'єднань.</u> Класифікація і стан складання. Особливості встановлення болтів, гвинтів, шпильок та гайок. Стопоріння різьбових з'єднань. Похибки складання та шляхи їх усунення.	Лекція Face to face	Презентація	1,6	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал 6годин	4 бали	Самостійні роботи до 13 тижня
Тиж.11	<u>Тема 6. Складання нерухомих з'єднань.</u>	Лекція	Презентація	1,5		4 бали	Самостійні

1 пара за розкладом 1 год.20хв	Складання конічних з'єднань. Вплив зусилля запресовки на якість складання. Використання теплових методів та методів охолодження. Характеристика методів зварювання, паяння, склеювання з'єднань. Похибки складання та шляхи їх усунення.	Face to face					роботи до 13 тижня
Тиж.12 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Лабораторна робота №5</u> Розрахунок розмірних ланцюгів при складанні шестерених насосів гідравлічних машин	Лабораторна робота Face to face	Методичні рекомендації	Методичні рекомендації	Виконати розрахунок розмірного ланцюга шестереного насосу	5 бали	Самостійні роботи до 14 тижня
Тиж.13 1 пара за розкладом 1 год.20хв	<u>Тема 7. Складання шпонкових та зубчастих з'єднань</u> Класифікація та етапи складання. Складання шпонкових з'єднань. Складання шліцьових з'єднань. Складання зубчастих передач. Особливості складання колінчастих зубчастих та черв'ячних передач. Похибки складання та шляхи їх усунення.	Лекція Face to face	Презентація	2,3	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал 6годин	5 бали	Самостійні роботи до 14 тижня
Максимальна кількість балів за змістовим модулем II						30 балів	

12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

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.

Шкала оцінювання

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє			60-63

	мінімальні критерії			
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перекласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота			1-34

Критерії оцінювання. Знання здобувачів вищої освіти оцінюється при проведенні екзаменаційного контролю як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

– "відмінно" – здобувач вищої освіти досконало засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– "добре" – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;

– "задовільно" – здобувач вищої освіти, в основному, володіє теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

– "незадовільно" – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни "Динаміка машин та обладнання"

Поточний контроль та самостійна робота														
Змістовний модуль 1						Змістовний модуль 2						Сума		
Т1		Т2		Т3		Т4		Т5		Т6			Т7	
Л	Лаб.	Л	Лаб.	Л	Лаб.	Л	Лаб.	Л	Л	Лаб.	Л		Л	
4	5	5	5	5	6	6	6	4	4	5	5	60		

Примітка: Т1, Т2,..., Т7 – тема дисципліни, Л – теоретичні (лекційні) заняття, Лаб – лабораторні заняття

13. Рекомендована література

Базова

1. Колесов И.М. Служебное назначение и основы создания машины М.-: Моестанкин, 1973.
2. Косилов В.В. Технологические основы проектирования автоматического сборочного оборудования М: Машиностроение, 1978.
3. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. М: Машиностроение, 1980.
4. Бондаренко С.Г. Розмірні розрахунки механоскладального виробництва: навчальний посібник. – К. ІСДО, 1993.
5. Валявський А.І. Проектування технологічних процесів складання машин. Кіровоград, КНТУ, 2000.
6. Гевко Б.М. Теоретичні основи машинобудування. ТНТУ ім. І. Пулюя. Тернопіль: Крок, 2011

Допоміжна

7. Горбатюк Є.О. Технологія машинобудування. Львів : Новий Світ-2000, 2012
8. Бондаренко С.Г. Основи технології машинобудування. Львів : Магнолія 2006, 2007.
9. Мельничук П.П. Технологія машинобудування Житомир : ЖДТУ, 2005.
10. Якімов О.В., Марчук В.І., Лінчевський П.А. та інші. Технологіямашино- та приладобудування Луцьк : ЛДТУ, 2005.
11. Грабченко Н. И., Современные технологии в машиностроении. Харьков : НТУ "ХПИ", 2006..

14. Інформаційні ресурси

1. <http://nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека імені В.І. Вернадського
2. <http://dspace.kntu.kr.ua> – Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету
3. <http://moodle.kntu.kr.ua> – Дистанційна освіта Центральноукраїнського національного технічного університету
4. <https://books.google.com.ua> – Сервіс повнотекстового пошуку по книгам, що оцифровані компанією Google