

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ
КАФЕДРА Інноваційних технологій і управління



СИЛАБУС

Дисципліна «Технологія функціональних та нано-поверхонь»

3 семестр 2023/2024 навчальний рік

Викладач:	<i>Ковалевський Сергій Вадимович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології машинобудування kovalevskii@dgma.donetsk.ua, kovalevskii61@gmail.com</i>
Кредити та кількість годин:	<i>3,0 ECTS; години: 27 лекційних, 18 практичних, 69 самостійна робота</i>
Статус дисципліни:	<i>обов'язкова</i>
Мова навчання:	<i>українська</i>
Форма навчання:	<i>очна (денна)</i>

I. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Технологія функціональних та нано-поверхонь (Ч2)» є продовженням дисципліни «Технологія функціональних та нано-поверхонь (Ч1)» і спрямовані на отримання студентами знань з роботизованих технологій створення структурованих покриттів деталей машин або зміни стану їх поверхневого шару таким чином, що вони гарантують створення виробів, що мають при економічній доцільності новий рівень функціональних, естетичних та екологічних властивостей.

Високі технології характеризуються сукупністю таких основних ознак: наукоємністю, системністю, наявністю фізичних і математичних моделей для структурно-параметричної оптимізації, високоефективним робочим процесом розмірної обробки, комп'ютерним технологічним середовищем і автоматизацією всіх етапів розробки та реалізації, стійкістю та надійністю, екологічною чистотою, високим рівнем технічного та кадрового забезпечення.

Зміст дисципліни включає теоретичні та експериментальні закономірності різних процесів, які належать до високих технологій. Ці закономірності визначають режими обробки деталей на спеціальному обладнанні і значною мірою його конструкцію, кінематичні та динамічні характеристики, побудову і структуру технологічних процесів, дають вихідну інформацію та розрахункові дані для технічного нормування праці і калькуляції цехової собівартості.

Головною метою викладання дисципліни є отримання основ знань з електрофізичних, електрохімічних, плазмових, лазерних, комбінованих та інших високоефективних методів обробки, відновлення і зміцнювання деталей машин та інструментів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен отримати знання і навички для вирішення таких практичних задач: призначення для заданого оброблюваного матеріалу і заданої конфігурації оброблюваної поверхні оптимального методу обробки та обладнання для його реалізації, проектування і розрахунок спеціального інструменту та оснащення для реалізації технологічних процесів обробки; розрахунок машинного часу операції та її собівартості.

Розподіл навчальних годин за семестрами і видами навчальних занять здійснюється відповідно до робочих навчальних планів за такою формою:

Таблиця 1 - Розподіл навчальних годин за триместрами і видами навчальних занять

Семестр	Всього	Розподіл за триместрами та видами занять								Три-мєстр. атес-тація
		Лек-цій	Пра-ктик.	Се-мі-нарів	Лаб. робіт	Ком-п'ют. практик	Кон-троль знань	СРС		
								Всьо-го	У тому числі на викон. ІСЗ	
3	225	30	15	-	30	-	4 (-)	146	-	екзамен

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

Найменування тем

- Тема 1 Класифікатор спеціальних методів обробки деталей машин
- Тема 2 Особливості створення баз даних спеціальних методів обробки деталей машин
- Тема 3 Життєвий цикл виробу. Електроімпульсне вигладжування
- Тема 4 Фрікційно-зміцнювальна обробка.
- Тема 5 Електромагнітне-абразивне оброблювання. Зміцнення поверхонь виробів у технологічному середовищі.
- Тема 6 Зміцнення поверхонь виробів у технологічному середовищі.
- Тема 7 Застосування енергії СВЧ-процесів. Електроімпульсне вигладжування з використанням СВЧ-реакцій
- Тема 8 Обробка поверхонь виробів у середовищі ПАР. Вібраційна обробка в середовищі ПАР
- Тема 9 Модифікування матеріалом електрода в середовищі коронного розряду
- Тема 10 Загальна характеристика нанотехнологій і наноматеріалов
- Тема 11 Отримання нанопорошків
- Тема 12 Методи отримання наноматеріалов
- Тема 13 Кристалізація аморфних сплавів. Методи інтенсивної пластичної деформації. Алотропні модифікації карбону
- Тема 14 Приладові елементи на основі наноматеріалів
- Тема 15 Мікро-нано-електро-механічні системи

Найменування тем практичних занять

- Практична робота 1. Розрахунок характеристик електроерозійного способу обробки металів
- Практична робота 2. Розрахунок характеристик електрохімічного травлення заготовок
- Практична робота 3. Розрахунок продуктивності процесу розмірної ультразвукової обробки вільним абразивом
- Практична робота 4. Розрахунок основних енергетичних параметрів електронного променя при електронно-променевої обробці металів
- Практична робота 5. Дослідження впливу резонансних коливань і поверхнево-активних речовин на зміцнення деталей машин

Найменування тем лабораторних робіт

- Лабораторна робота 1. Розрахунок резонансу механічних конструкцій по їх АЧХ
- Лабораторна робота 2. Обґрунтування впливу поверхнево-активних речовин на зміцнення деталей машин
- Лабораторна робота 3. Обґрунтування впливу резонансних коливань на зміцнення деталей машин
- Лабораторна робота 4. Обґрунтування впливу постійного магнітного поля на зміцнення деталей машин

V. Порядок оцінювання результатів навчання

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи
90 – 100	A	відмінно
81-89	B	добре
75-80	C	
65-74	D	
55-64	E	задовільно
30-54	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання

Практичні заняття:

Повна відповідь на запитання при захисті блоків робіт 1,2, і 3,4,5 (по 15 балів).

Не повна відповідь на запитання при захисті блоків робіт 1,2, і 3,4,5 (по 10 балів).

Незадовільна відповідь (0 балів).

Таким чином, в результаті захисту практичних робіт студент може отримати **60 балів максимум або 30 балів мінімум**.

Самостійна робота (контроль за результатами виконання контрольних робіт):

Виконано в повному обсязі без помилок (40 балів)

Виконано в повному обсязі, допущені деякі неточності при виконанні завдання (35 балів)

Допущені незначні помилки при виконанні завдання (30 балів)

Завдання не зараховано (0 балів)

Таким чином, в результаті захисту виконання пунктів самостійної роботи студент може отримати **40 балів максимум або 25 балів мінімум**.

Сумарна кількість балів поточної роботи студента – 100

Структура екзаменаційного білета:

Екзаменаційний білет містить 2 теоретичні питання (по 30 балів кожен), 1 практичне завдання (40 балів).. Сумарна кількість балів екзаменаційної оцінки – 100.

Сумарна оцінка:

Складається з півсум балів поточної і екзаменаційної оцінок.

VI. Політика доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення Кодексу честі Донбаської державної машинобудівної академії /<http://www.dgma.donetsk.ua/kodeks-chesti.html>. Окреслимо його основні складові:

- Складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб.
- Надавати для оцінювання лише результати власної роботи.

- Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів.
- Не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.