

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ



СИЛАБУС

Дисципліна «Технологія функціональних та нано- поверхонь»

2 семестр 2019/2020 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>3,5 ECTS; години: 18 лекційних, 18 практичних, 69 самостійна робота</i>
Статус дисципліни:	<i>обов'язкова</i>
Мова навчання:	<i>українська</i>
Форма навчання:	<i>очна (денна)</i>

Донбаська державна машинобудівна академія

ПОГОДЖЕНО

Декан ФІТО

доц. Гринь О.Г.

« » 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри технологій машинобудування

Завідувач кафедри

Протокол № 310/59 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми

«Прикладна механіка»

проф. Ковалевський С.В.

« » 2019 р.

I. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Технологія функціональних та нано-поверхонь» для студентів за напрямом підготовки 13 «Механічна інженерія», спеціальності 131 – «Прикладна механіка», за освітньо-професійною програмою «Прикладна механіка» вивчається студентами у 3 семестрі. Ця дисципліна дає майбутньому фахівцеві великий арсенал засобів і методів оптимального виготовлення деталей та виробів, сприятиме підвищенню конкурентоспроможності фахівця на ринку праці.

Невід'ємною ланкою у справі підготовки фахівців, здатних ефективно використовувати та розвивати сучасні високі технології, є наявність у студентів відповідних базових знань. Тут потрібно знати основи фізики твердого тіла, основи теорії поля та електромагнітного випромінювання, основи квантової механіки та теорії хімічних реакцій, основи теорії тепло- і електропровідності та теорії фазово-структурних переходів, основи теорії валентності, дисоціації та рекомбінації. Для повного та вільного володіння всім названим потрібно й використання відповідного математичного апарату. З другого боку, задача побудови і використання технічно та економічно обґрунтованих технологічних процесів, заснованих на застосуванні концентрованих потоків енергії, потребує знань таких класичних інженерних дисциплін як „Технологія машинобудування”, „Технологія конструкційних матеріалів”, „Теорія різання”, а також відомості про автоматизацію виробничих процесів, про економіку та організацію виробництва.

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчання курсу є формування уявлень про методологію створення і впровадження засобів і методів оптимального виготовлення деталей та виробів на підставі спеціальних методів та методів енергозберігаючого комбінованого оброблення деталей машин, сприятиме підвищенню конкурентоспроможності фахівця на ринку праці.

III. Результати навчання

За результатами навчання слухачі зможуть:

Знати:

- класифікатор спеціальних методів оброблення робочих поверхонь деталей машин;
- методики створення спеціальних методів оброблення деталей машин;
- способи та засоби формування функціональних поверхонь деталей машин.

Вміти:

- проектувати технологічні процеси, створені для:
 - електроімпульсного вигладжування;
 - фрикційно-зміцнювальної обробки, застосування енергії СВЧ – процесів;
 - зміцнення поверхонь виробів у технологічному середовищі;
 - вібраційного оброблення в середовищі ПАР;
 - модифікування матеріалом електрода в середовищі коронного розряду.

Оволодіти навичками:

- впровадження технології функціональних і нанопокриттів;
- впровадження генеративних технологій.

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

Найменування розділів, тем	Розподіл за видами занять				
	Всього	Лекції	Практичн і заняття	Контр. знань	СРС
1	2	3	4	5	6
Тема 1 Класифікатор спеціальних методів обробки деталей машин	12	2 (0,5)	2		8 (11,5)
Тема 2 Особливості створення баз даних спеціальних методів обробки деталей машин	12	2 (0,5)	2		8 (11,5)
Тема 3 Життєвий цикл виробу. Електроімпульсне вигладжування	13	3 (0,5)	2		8 (12,5)
Тема 4 Фрікційно-зміцнюваль-на обробка.	13	3 (0,5)	2		8 (12,5)
Контрольна робота №1 (за темами 1,2,3,4)	2			2	
Тема 5 Електромагнітне-абразівне оброблювання. Зміцнення поверхонь виробів у технологічному середовищі.	12	2 (0,5)	2		8 (11,5)
Тема 6 Застосування енергії СВС-процесів. Електроімпульсне вигладжування з використанням СВС-реакцій	13	2 (0,5)	2		9 (12,5)
Тема 7 Обробка поверхонь виробів у середовищі ПАР. Вібраційна обробка в середовищі ПАР	13	2 (0,5)	3		8 (12,5)
Тема 8 Модифікування матеріалом електрода в середовищі коронного розряду	13	2 (0,5)	3		8 (12,5)
Контрольна робота №2 (за темами 5,6,7,8)	2			2	
Всього	105	18 (4)	18		69 (101)

Найменування теми і роботи	Обсяг у годинах	Навчально-методичні матеріали
Практична робота 1 Розрахунок характеристик електроерозійного способу обробки металів	4	[1,2]
Практична робота 2 Розрахунок характеристик електрохімічного травлення заготовок	4	[1,2]
Практична робота 3 Розрахунок продуктивності процесу розмірної ультразвукової обробки вільним абразивом	4	[1,2]
Практична робота 4 Розрахунок основних енергетичних параметрів електронного променя при електронно-променевої обробці металів	2	[1,2]
Практична робота 4 Дослідження впливу резонансних коливань і поверхнево-активних речовин на зміцнення деталей машин	4	[1,2]

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. Рекомендована література

Основна

1. Спеціальні методи обробки робочих поверхонь деталей машин: Навчальний посібник / С. В. Ковалевський [та ін.]. – Краматорськ : ДДМА, 2013. – 196 с.
2. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: Учеб. пособие (в 2-х томах). Т.1./Б.А.Артамонов и др. – М.: Высш. шк., 1983. – 247с.
3. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: Учеб. пособие (в 2-х томах). Т.2./Б.А.Артамонов и др. – М.: Высш. шк., 1983.– 176с.
4. Коваленко В.С. Технология и оборудование электрофизических и электрохимических методов обработки материалов.– К.: Высш. шк.,1983.– 176с.
5. Рогов В.А., Ушомирская Л.А., Чудаков А.Д. Основы высоких технологий: Учеб. пособие. – М.: Вузовская книга, 2001. – 256с.
6. Рабочие процессы высоких технологий в машиностроении: Учеб. Пособие /А.И.Грабченко и др. – Харьков: ХГПУ, 1999. – 436с.
7. Робочі процеси високих технологій у машинобудуванні: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Житомир: ЖДТУ, 2003, 341 с.
8. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине: "Высокие технологии в машиностроении" / Сост. В.М. Гах, Л.Д. Пономорев.–Краматорск: ДГМА, 2002.-60с.
9. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Рабочие процессы высоких технологий" (для студентов специальностей 7.090202, 7.090203 дневной и заочной форм обучения) / Сост.: Е.В.Мишура, В.И.Тулупов. – Краматорск: ДГМА, 2007. – 37 с.

Допоміжна

10. Гурвич Р.А. Алмазно-электролитическая обработка твердосплавного волочильного и холодновысадочного инструмента.– К.: Техника, 1992.–184с.
11. Попов С.А., Белостоцкий В.Л. Электроабразивная заточка режущего инструмента. – М.: Высш. шк., 1988. – 175с.
12. Верещака А.С. Работоспособность инструмента с износостойким покрытием.– М.: Машиностроение, 1993. – 336с.

VII. Інформаційні ресурси в Інтернет

<http://www.nanoindustry.su/journal/article/4570>

VIII. 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:

- Скласти 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.