

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Технології машинобудування
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВВ 05 СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ
технологічних процесів
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Технологія машинобудування
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: другий (магістерський)
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
Технології машинобудування
(найменування кафедри)

Протокол № 6 від 24 січня 2020 р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Сучасні технології в машинобудуванні. Вибіркова дисципліна
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Викладач	Логомінов Віктор Олексійович, канд. техн. наук., доцент, доцент.
Контактна інформація викладача	764-24-29
Час і місце проведення навчальної дисципліни	а. 3 (головний корпус)
Обсяг дисципліни	Кількість кредитів – 6. Модулів – 2. Лекції – 14 + 14 год. (денна) / 4 + 4 год. (заочна). Практичні – 14 + 14 год. (денна) / 2 + 2 год. (заочна). Самостійна – 60 + 60 год. (денна) / 84 + 94 год. (заочна). Вид контролю – залік / екзамен.
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Перелік дисциплін, вивчення яких має передувати дисципліні: – Технологічні основи машинобудування. – Теоретичні основи технології виготовлення деталей та складання машин. Перелік дисциплін, для вивчення яких є обов'язковими знання, здобуті при вивченні цієї дисципліни: – Виконання розділу дипломного проекту або магістерської роботи.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Дисципліна «Сучасні технології в машинобудуванні» знайомить студентів з концепціями комп'ютерного інтегрованого виробництва, генеративними технологіями, адитивними технологіями, нанотехнологіями та іншими високими технологіями, що використовуються в сучасному машинобудівному виробництві. Перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні. Загальні компетентності: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Фахові компетентності: ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки. ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації. ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів. ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.	

Очікувані програмні результати навчання:

РН8) знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

РН9) знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;

РН14) здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

РН15) враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;

РН16) вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Грунтовне ознайомлення студентів з концепціями комп'ютерного інтегрованого виробництва, генеративними технологіями, адитивними технологіями, нанотехнологіями та іншими високими технологіями, що використовуються в сучасному машинобудівному виробництві.

5. Завдання вивчення дисципліни

Головним завданням вивчення курсу є формування у студентів знань, навиків та умінь, що дозволить їм здійснювати розрахунки лінійних технологічних розмірів, здійснювати розмірний аналіз діючих технологічних процесів, визначати якість розроблених технологічних процесів.

6. Зміст навчальної дисципліни

1. Основні поняття та означення теорії розмірних ланцюгів.
2. Методики розв'язування прямої та оберненої задачі теорії розмірних ланцюгів.
3. Розрахунок лінійних технологічних розмірів.
4. Розмірний аналіз технологічних процесів.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
9-й семестр			
1-2	Тема 1. Вступ. Історичні передумови появи адитивних технологій	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 - 8
3-4	Тема 2. Термінологія і класифікація	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 4 4
5-6	Тема 3. Характеристика ринку АМ-технологій	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 - 8
7-8	Тема 4. Характеристика ринку АМ-технологій	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 - 13
9-10	Тема 5. Технології та машини для вирощування металевих виробів	Лекції Лаб. роб. Сам. роб	2 6 7
11-12	Тема 6. Direct Metal Deposition технологія	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 - 13
13-14	Тема 7. Адитивні технології і порошкова металургія	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 4 9

10-й семестр			
1-2	Тема 8. Нанотехнології. Терміни та визначення	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 — 8
3-4	Тема 9. Методи діагностики наноструктур	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 6 2
5-6	Тема 10. Основи конструювання об'єктів на атомно-молекулярному рівні	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 — 8
7-8	Тема 11. Структура і властивості наноструктурних матеріалів	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 — 13
9-10	Тема 12. Нанопорошки	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 4 9
11-12	Тема 13. Вуглецеві наноструктури	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 — 13
13-14	Тема 14. Об'ємні наноматеріали	Лекції Пр. роб. Сам. роб	2 4 —
8. Самостійна робота			
Назва теми			Кількість годин
Тема 1 Концепції комп'ютеризованого інтегрованого виробництва			8
Тема 2 Високі технології			4
Тема 3 Робочий процес алмазного шліфування надтвердих матеріалів			8
Тема 4 Процес різання алмазними лезовими інструментами			13
Тема 5 Процес різання інструментом із надтвердих нитридів бору			5
Тема 6 Процес різання багатолезовим інструментом з надтвердих матеріалів			11
Тема 7 Процес різання полімерних матеріалів			11
Тема 8 Високошвидкісне різання			8
Тема 9 Екологічно орієнтовані процеси обробки матеріалів			2
Тема 10 Діагностичні системи технологічних процесів			8
Тема 11 Методи гама-променевої фотоелектронної мікроскопії			13
Тема 12 Робочий процес вакуумно-плазмового синтезу багаточарових покриттів мікрорівня			7
Тема 13 Робочі процеси шарового виготовлення виробів (макрорівень)			11
Тема 14 Наноматеріали та нанотехнології			11
Разом			120
9. Система та критерії оцінювання курсу			
Успішність студентів денної форми навчання оцінюється за результатами: – опитування з кожної теми; – захисту звітів про виконання практичних робіт; – експрес контролів по завершенню кожного з практичних занять; – рубіжного контролю за кожний блок змістовних модулів; – захисту звітів про виконання індивідуальних завдань; – рубіжних модульних контролів за кожний блок змістовних модулів. Контроль успішності студентів заочної форми навчання здійснюється за результатами: – експрес контролів по завершенню кожного з практичних занять; - захисту звітів про виконання індивідуальних завдань; – тестування (усного опитування) за окремими змістовими модулями.			

Критерії оцінювання							Сума
Поточне тестування та самостійна робота							
Змістовий модуль №1							100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
10	15	15	15	15	15	15	
Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль №2							
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	100
10	15	15	15	15	15	15	

10. Політика курсу

Політика щодо крайніх термінів складання та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікування).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в тому числі із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.