

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра «Фізичне матеріалознавство»
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Діагностика і дефектоскопія матеріалів та виробів
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 132 – Матеріалознавство
(найменування спеціальності)

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

Ступінь вищої освіти: _____ бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

м. Запоріжжя - 2021р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Діагностика і дефектоскопія матеріалів та виробів</i>
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврат) рівень</i>
Викладач	<i>Вініченко Валерій Степанович, канд.техн.наук, доцент кафедри ФМ</i>
Контактна інформація викладача	<i>0(61)7698282, телефон викладача, E-mail valeryi_v@ukr.net</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>Предметна аудиторія кафедри</i>
Обсяг дисципліни	<i>Кількість годин, кредитів, розподіл годин (лекції, практичні, семінарські, лабораторні, самостійна робота, індивідуальні заняття), вид контролю Загальна кількість годин – 120, 4 кредити, для денної форми навчання: аудиторних – 42 години (лекцій і лабораторних робіт), самостійної роботи студента – 78 годин; для заочної форми навчання: аудиторних – 10 годин (лекцій і лабораторних робіт), самостійної роботи студента – 110 годин; залік</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
З метою полегшення процесу та досягнення необхідного рівня засвоєння матеріалу даної дисципліни, її вивченню повинно передувати ознайомлення з наступними курсами: - «Металознавство»; - «Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції»;	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Знання та навички набуті при вивченні даної дисципліни забезпечать майбутньому фахівцеві впевненість у вирішенні виробничих питань щодо вибору методів дефектоскопії та методики проведення діагностики матеріалів і виробів для забезпечення їх високої якості та надійності в умовах експлуатації. <i>Перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні.</i> Загальні компетентності: - здатність до системного мислення, аналізу та синтезу КЗ.06; - навички використання інформаційних і комунікаційних технологій КЗ.07. фахові компетентності: - здатність продемонструвати розуміння проблем якості матеріалів та виробів КС.02; - здатність продемонструвати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в галузі матеріалознавства КС.03; - здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства КС.04; - здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем КС.05; - здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів, складати звіти КС.12; - здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів КС.14. Результати навчання: -уміти експериментувати та аналізувати дані ПРН 09; -здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання ПРН 10; -знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі певна обізнаність в їх останніх досягненнях ПРН 13; -уміти використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів ПРН 24.	

- володіти і застосовувати системи якості продукції, методи її забезпечення та контролю ПРН25			
4. Мета вивчення навчальної дисципліни			
Метою викладання навчальної дисципліни «Діагностика і дефектоскопія матеріалів та виробів» є оволодіння фахівцями: теоретичних основ діагностики та дефектоскопії; принципів побудови технічних засобів діагностування в матеріалознавстві; практичними навичками контролю матеріалів і виробів			
5. Завдання вивчення дисципліни			
Завдання дисципліни «Діагностика і дефектоскопія матеріалів та виробів» полягає в підготовці фахівців, що володіють основними принципами діагностування, побудови алгоритмів діагностування, вибором засобів діагностування, знаннями з основних неруйнівних методів дослідження та контролю матеріалів і виробів			
6.Зміст навчальної дисципліни			
Розглядаються методи проведення дефектоскопії та діагностики матеріалів і виробів. Викладені основи дефектоскопії та діагностування матеріалів і деталей з застосування сучасних технологій та приладів, для підвищення експлуатаційної надійності виробів.			
6. План вивчення навчальної дисципліни			
№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1, 2	Тема 1. Вступ. Організація проведення діагностики та дефектоскопії	Лекція	2
		Лабораторна робота	4
3, 4	Тема 2. Візуальнооптичні та капілярні методи контролю	Лекція	1
		Лабораторна робота	4
5, 6	Тема 3. Магнітні методи дефектоскопії	Лекція	2
		Лабораторна робота	4
4, 5	Тема 4. Струмовихрові методи контролю.	Лекція	2
		Лабораторна робота	3
6	Тема 5. Фізичні основи акустичних методів контролю.	Лекція	1
		Лабораторна робота	2
7, 8	Тема 6. Види методів акустичного неруйнівного контролю та приклади їх застосування	Лекція	1
		Лабораторна робота	3
9, 10	Тема 7. Методи радіаційного неруйнівного контролю та їх застосування.	Лекція	2
		Лабораторна робота	3
11, 12	Тема 8 Електричні види контролю та приклади їх застосування.	Лекція	1
		Лабораторна робота	3
13, 14	Тема 9 Напрямки підвищення економічної ефективності діагностики та дефектоскопії матеріалів і виробів.	Лекція	2
		Лабораторна робота	2
7. Самостійна робота			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1	Поняття діагностика і дефектоскопія	3	
2	Характеристика видів неруйнівного контролю (НК)	3	
3	Фактори які потрібно враховувати при виборі типу НК	3	
4	Активний і пасивний контроль	2	

5	Задачі візуально-оптичних методів контролю	3
6	Можливості бороскопів, фіброскопів та відеоскопів	3
7	Основні задачі методів капілярної дефектоскопії	2
8	Вибір ступеню намагнічування при НК магнітним методом	3
9	Застосування ферозондових датчиків	3
10	Способи намагнічування та розташування дефектів, що виявляються кожним способом намагнічування	2
11	Інформативні параметри, що використовуються при магнітних методах НК	3
12	Застосування магнітних методів для визначення властивостей матеріалів	3
13	Застосування ефекту Баркгаузена для НК. Характеристика даних приладів	2
14	Типи датчиків, що застосовуються при струмових методах НК	3
15	Визначення складу та властивостей немагнітних матеріалів струмових методами	3
16	Способи акустичного контакту	3
17	Коефіцієнт прозорості та відбиття, їх застосування у НК	3
18	Застосування явища рефракції у НК	2
19	Застосування хвиль Лемба у НК	3
20	Застосування тіньових методів у НК, їх, переваги та недоліки	3
21	Застосування імпедансного методу, його переваги та недоліки	2
22	Методика вимірювання твердості методом УЗК, його переваги та недоліки.	2
23	Прилади для здійснення контролю методом вільних коливань, його застосування, переваги та недоліки.	2
24	Прилади для здійснення контролю акустично-емісійним методом	3
25	Області застосування та приклади застосування акустично-емісійного методу контролю	2
26	Прилади для здійснення акустично-емісійного методу.	2
27	Типи випромінювань, що використовують при радіаційному контролі.	3
28	Характеристика детекторів радіаційного випромінювання	2
29	Застосування ксерорадіографічного контролю	1
30	Застосування методу просвічування з використанням потоку теплових нейтронів.	2
31	Застосування теплового контролю в матеріалознавстві	1
32	Прилади для використання методу падіння потенціалу	1
	Разом	78

8. Система та критерії оцінювання курсу

Засоби оцінювання

1. Поточний контроль знань на лекційних заняттях.
2. Виконання завдань на модульних контролях.
3. Опитування при захисті лабораторних робіт і складанні заліку.

Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота									Підсум- ковий тест (Залік)	Підсум- кова серед- ньозва- жена оцінка
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				100	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
25	25	25	25	20	20	20	20	20		

T1, T2, T3, ...T24, – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	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

9. Політика курсу

Подаються конкретні вимоги, які викладач формує до студента при вивченні навчальної дисципліни, засади академічної доброчесності.

Політика щодо дедлайнів 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, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час модульних контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, інші поважні причини) складання модулів за додатковим графіком або оформленим індивідуальним планом.