



СИЛАБУС

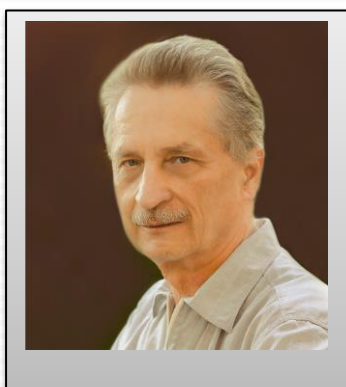
**вибіркової навчальної дисципліни
(кафедрального) каталогу**

**«СКЛАД, СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ АМОΡФНИХ СПЛАВІВ: ВІД
МІКРОСТРУКТУРИ ДО ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗАСТОСУВАНЬ»**

Обсяг (3/90) (кредитів/годин)

Третього рівня вищої освіти

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



ПІБ, посада, науковий ступінь
Вініченко Валерій Степанович, доцент кафедри
фізичного матеріалознавства, к.т.н.

Контактна інформація:

- номер телефону; +380966251243

- e-mail; valeryi_v@ukr.net

- головний навчальний корпус, номер аудиторії 158

Час і місце проведення консультацій: 4-й день
тижня, 14-00, головний навчальний корпус, номер
аудиторії 158

ОПИС КУРСУ

Знання та навички набуті при вивченні даної дисципліни гарантуватимуть Вам впевненість у вирішенні виробничих питань щодо вибору матеріалів з аморфною структурою для забезпечення високої якості деталей, принципів підвищення службових властивостей виробів із сучасних матеріалів шляхом застосування новітніх перспективних технологій отримання аморфного стану.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою курсу є надати Вам знання з матеріалознавства щодо складу, структури та властивостей матеріалів з аморфною структурою, методів їх отримання для найбільш ефективного використання в техніці; сформувати у Вас здатність до прийняття обґрунтованих рішень задач оптимізації хімічного складу аморфних матеріалів і технологій їх обробки.

Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни. Опанувавши цей курс, Ви будете володіти наведеними компетентностями.

Загальні компетентності:



КЗ.01. Здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу, оцінки і синтезу нових гіпотез;

КЗ.02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

КЗ.03. Здатність вчитися та оволодівати новими сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності:

КС.01. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні процесів виробництва матеріалів з аморфною структурою;

КС.02. Здатність обґрунтовано здійснювати вибір матеріалів з аморфною структурою для конкретного використання виходячи з ґрунтового аналізу умов подальшої експлуатації готових виробів;

КС.03. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування виробів з аморфних матеріалів.

Очікувані програмні результати навчання:

- будете здатні критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній роботі;

- уміти експериментувати з метою отримання нових знань щодо структури, властивостей аморфних матеріалів та процесів їх виробництва ПРН 02;

- вміти демонструвати наукові погляди при оцінці факторів, які впливають на структуру, фізичні, хімічні, механічні та технологічні властивості аморфних матеріалів ПРН 03;

- будете здатні створювати оригінальні курси для студентів з дисципліни щодо застосування матеріалів з аморфною структурою із врахуванням можливостей сучасних технологій їх обробки ПРН 04.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для досягнення необхідного рівня засвоєння матеріалу даної дисципліни, бажана підготовка з матеріалознавства в об'ємі програми коледжу

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1	Загальна характеристика аморфних сплавів, проблеми, що стримують розширення їх застосування, (2 год.)	Практичне заняття № 1 «Дослідження впливу параметрів процесу



2	Умови утворення аморфних структур та характеристика процесу склювання переохолодженої рідини, (2 год.)	склювання переохолодженої рідини на структуру аморфних сплавів, (2 год.)
3	Вивчення структури ближнього порядку в аморфних сплавах, (2 год.)	Практичне заняття № 2. «Дослідження стабільності структури та властивостей аморфних сплавів при підвищених температурах», (2 год.)
4	Процеси, що відбуваються при нагріванні та приводять до зміни структури і властивостей аморфних сплавів, (2 год.)	
5	Магнітні властивості аморфних сплавів, (2 год.)	Практичне заняття № 2. Дослідження магнітних і надпровідних властивостей аморфних сплавів», (4 год.)
6	Надпровідність аморфних сплавів, (2 год.)	
7	Хімічні властивості аморфних сплавів, (2 год.)	
Змістовий модуль 2		
8	Загальна характеристика механічних властивостей аморфних сплавів, (2 год.)	Практичне заняття № 3. «Дослідження впливу хімічного складу та структури на властивості аморфних сплавів», (2 год.)
9	Пружність, твердість і міцність аморфних сплавів, (2 год.)	
10	Деформація і руйнування аморфних сплавів, (2 год.)	Практичне заняття № 4. «Дослідження структури та властивостей аморфних сплавів отриманих методами гартування із рідкого стану» (2 год.)
11	Технології виробництва аморфних сплавів, (4 год.)	
12		
13	Технологічні фактори, що контролюють властивості аморфних сплавів, (2 год.)	Практичне заняття № 5. «Дослідження впливу технологічних факторів на структуру та властивості аморфних сплавів», (2 год.)
14	Основні області та економічна доцільність застосування аморфних сплавів, (2 год.)	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1	Особливості методів отримання порошків із сплавів в аморфному стані.	6	
2	Виробництво порошків із сплавів в аморфному стані з застосуванням методу механічного легування	3	
3	Механізми деформації аморфних сплавів	2	
4	Причини високих механічних властивостей аморфних сплавів	3	
5	Причини не високої стабільності структури та властивостей аморфних сплавів при підвищених температурах	9	
6	Вплив легувальних елементів на структуру та властивості аморфних сплавів	8	



7	Теорії щодо пояснення високої корозійної стійкості аморфних сплавів	3
8	Особливості методів розпилення, при виробництві порошків з аморфною структурою.	4
9	Застосування методу електроімпульсного спікання виробів сформованих із порошків сплавів в аморфному стані.	3
10	В'язкість порошкових аморфних сплавів.	2
11	Застосування порошкових аморфних матеріалів для отримання мікрокристалічних матеріалів.	2
12	Шляхи підвищення економічної доцільності використання аморфних сплавів	3
	Усього годин	48

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Літературні джерела:

1. Косинська О.Л. «Фізичні принципи виготовлення аморфних та нанокристалічних сплавів» Конспект лекцій Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2013. 49 с.
2. Аморфные металлы. Судзуки К. Фудзимори Х., Хасимото К. / Под. ред. Масумото Ц. Пер. с япон. — М.: Металлургия, 1987. 328 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань студентів з даного предмета проводиться з застосуванням поточного і підсумкового контролю і здійснюється за двобальною шкалою «зараховано – не зараховано. Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінка «зараховано». Межею незадовільного навчання є оцінка «не зараховано».

Поточний контроль здійснюється під час захисту студентом звіту з кожного практичного заняття у формі усного, письмового або комп'ютерного опитування. При цьому позитивні оцінки (зараховано) щодо захисту усіх звітів з практичних занять є необхідною умовою для допуску студента до підсумкового контролю – складання заліку.

Оцінка підсумкового контролю (заліку) визначається за двобальною шкалою «зараховано - не зараховано». Вона може враховувати результати поточного контролю.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

Зокрема, вивчення курсу вимагає відвідування лекцій, активної роботи на практичних роботах, виконання всіх навчальних завдань викладача, ознайомлення з основною і додатковою літературою.



Політика щодо виконання практичних робіт: обов'язковими компонентами оцінювання є: підготовка до практичних робіт (заготовка); виконання ходу практичних робіт; виконання всіх завдань практичних робіт; оформлення звітів; підготовка до здачі практичних робіт; відповідь на контрольні запитання; виконання всіх навчальних завдань викладача.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час модульних контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). 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.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.