



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут

Кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 4

Наукові критерії вибору і методи дослідження матеріалів

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Адитивні технології	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач:

Вировой Валерій Миколайович, д.т.н., проф., професор кафедри виробництва будівельних виробів ат конструкцій, vurovov@ukr.net

В процесі вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти набувають знань по теоретичному обґрунтуванню та практичному застосуванню сучасних методів досліджень, аналізу та інтерпретації отриманих результатів з урахуванням міждисциплінарних та транс дисциплінарних підходів.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами третього (освітньо-наукового) рівня.

Програмні результати навчання:

ПРН 3. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН 4. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.

ПРН 5. Акцентовано формулювати думку в усній і письмовій формі державною та іноземною мовою.

ПРН 6. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.

ПРН 7. Використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

ПРН 10. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.

ПРН 13. Демонструвати знання методів та навички практичного застосування методів експериментальних досліджень хімічних, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів та виробів.

ПРН 18. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.

ПРН 19. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

ПРН 20. Розробляти завдання на проектування, технічні умови, інструкції та методичні вказівки по використанню коштів, технологій і устаткування.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- сучасні уявлення про взаємозв'язок різних наукових парадигм при реалізації адитивних технологій в індустріальному та монолітному будівництві;
- роль синергетичних проявів на стадіях отримання та експлуатації об'єктів-систем, отриманих феббер-технологіями та 3D друком;
- сучасні методи збору та обробки наукової та технічної інформації;
- роль дивергентного мислення при формуванні наукових програм досліджень, їх практичної реалізації з урахуванням осередкового структуроутворення та прояву емерджентних проявів;

розуміти:

- базові положення застосування сучасних методів та підходів при реалізації адитивних технологій;
- необхідність застосовувати міждисциплінарні методи при моделюванні об'єктів-систем, динаміці їх структури та впливи елементів структури на прояв їх властивостей

володіти:

- методами моделювання об'єктів як певної цілісності, аналізом їх структури та визначення елементів-домінантів, які визначають життєвий цикл об'єктів-систем;

- методами планування експерименту та сучасними методами статистичної обробки отриманих результатів з використанням сучасних інформаційних технологій

ВМІТИ:

- використовувати набутті знання в процесі практичної діяльності;
- давати техніко-економічну та екологічну оцінку технічних рішень з урахуванням вимог сталого розвитку;
- працювати з науково-технічною інформацією вміти використовувати набуту інформацію в професійній діяльності.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
1	Вступ. Технологія, основні уявлення та визначення. Світ, в якому ми живемо – короткий історичний огляд. Технічні знання та роль технологій в отриманні кінцевих продуктів та в розвитку соціальних та екологічних суспільних відносин.	2	2	10
2	Системний підхід та системне мислення. Види та властивості систем. Самоорганізація, саморозвиток та адаптація систем. Технологія як система, що самоорганізується. Послідовність «склад-технологія-структура-властивості». Основні технологічні процеси.	4	2	10
3	Комплекс термічних процесів в технологіях. Методи їх використання при реалізації адитивних методів отримання об'єктів будівельного призначення.	4	2	10
4	Хімічні та фізико-хімічні процеси та явища в технології. Механохімічні та трібохімічні ефекти та методи їх використання в адитивних технологіях.	2	2	10
5	Фізичні та дифузійні процеси в технологіях. Технологія «холодного спікання» та використання в отриманні будівельних виробів. Роль механічних та гідродинамічних процесів в технології. Процеси організації та управління в технології.	2	2	10
6	Композиційні будівельні матеріали. Основні терміни та визначення. Структура матеріалів та її зв'язок зі структурою виробів. Основні механізми багатоосередкового структуроутворення. Класифікація елементів структури композитів.	2	2	10

7	Механічні властивості композитів та технологічні методи регулювання властивостями. Основи механіки руйнування і теорії міцності.	4	2	10
8	Технонаука. Нано-, біо-, інформаційні та когнітивні технології. Методи моделювання в організації технологій. Експериментально-статистичне моделювання та його роль в прийнятті раціональних техніко-технологічних рішень. Адитивні технології та їх впровадження в умовах сталого розвитку.	4	2	10
Всього		24	16	80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» складає 60 балів та 100 балів відповідно та може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Поточне опитування	1	20	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (доповідь з переліку контрольних питань), або	1	40	70
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Вировой В.М., Коробко О.О., Суханов В.Г., Макарова С.С., Казмірчук Н.В. Структурування та руйнування будівельних композитів: навч. посіб. Одеса: ОДАБА, 2020. 172 с.
2. Суханов В.Г., Вировой В.Н., Коробко О.А. Структура матеріала в структурі конструкції. Одеса: Полиграф, 2016. 244 с.
3. Вировой В.М., Гара А.О., Макарова С.С., Ткаченко Г.Г. Конспект лекцій з дисципліни «Структурування, твердіння та руйнування КБМ» для студентів спеціальностей 7.06010104 та 8.06010104 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів». Одеса: ОДАБА, 2013. 38 с.
4. Вировой В.М., Коробко О.О. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Наукові критерії вибору і методи дослідження матеріалів» до виконання

розрахунково-графічної роботи для студентів освітньо-професійної програми «Адитивні технології» за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітній рівень - Другий (магістерський). Одеса: ОДАБА, 2022. 19 с.

Допоміжні джерела інформації

1. О Комар Д., Макдермотт І. Системне мислення. Пошук неординарних творчих рішень. К.: наш формат, 2018. 240 с.
2. Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2009. 317 с.
3. Сенге П. Пятая дисциплина. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. 496 с.
4. Боно де Эдвард Гениально! Инструменты решения креативных задач. М.: АльпинаПаблицер, 2015. 351 с.