

(М.П.) **ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ****“ЗАТВЕРДЖУЮ”**Декан будівельно-технологічного факультету
д.т.н., проф. Гоц В.І.**“ 7 ” лютого 2020** року**КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

1) НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: «ЦЕМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»		2) Шифр за ОНП: ВНД 2.5.6		
3) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2020/2021				
4) Освітній рівень: третій рівень вищої освіти (доктор філософії)				
5) Форма навчання: денна				
6) Галузь знань: : 19 «Архітектура та будівництво»				
7) Спеціальність: 192 «Будівництва та цивільна інженерія»				
8) Компонента спеціальності: вибіркова				
9) Семестр: III				
10) Цикл дисципліни: дисципліна вільного вибору за спеціалізацією				
11) Викладач (розробник карти): д.т.н., поф. Гоц В.І.				
12) Мова навчання: українська				
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) «Будівельні матеріали», «В'язучі речовини», «Бетони і будівельні розчини», «Заповнювачі для бетону», «Стінові та оздоблювальні матеріали».				
14) Мета курсу є професійна підготовка аспірантів у галузі фізико-хімічних основ виробництва та використання сучасних цементів в бетонах, розчинах та інших будівельних матеріалах, в тому числі з врахуванням розвитку наукової школи КНУБА .				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПРО7. Знання та розуміння теоретичних засад створення нових будівельних матеріалів, конструкцій, розроблення нових технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних процесів, що пов'язані зі спорудженням, реконструкцією, реставрацією, ремонтом будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах.	Обговорення під час занять, тематичні дискусії, визначення ефективних методів дослідження	Практичні заняття, самостійна робота	ФК01 ФК02 ФК04 ФК05 ФК07
2.	ПРО9. Знання та розуміння принципів створення і розвитку ефективних методів розрахунку та експериментальних досліджень споруджених, відновлених та підсилених конструкцій, влаштування інженерних мереж, проектування та виробництва будівельних матеріалів, володіти теоретично-методологічними базисами проектування й організації технологічних процесів, що найбільш повно враховують специфіку впливів зовнішнього середовища, антропогенних факторів, тощо.	Аналіз отриманих результатів при їх обговоренні під час занять. Реферативний звіт про виконану індивідуальну роботу	Практичні заняття, самостійна робота	ЗК03 ЗК04 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК05 ФК07 ФК09

16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота студента
-	150	-		300

Практичні заняття

1. Загальна характеристика цементів і стан промисловості будівельних матеріалів спеціального призначення.
2. Формування загального поняття про в'язучу речовину в історичному аспекті.
3. Класифікація в'язучих речовин, нормативна база.
- 4-7. Узагальнення технологічних операцій при виробництві з позиції енергоефективності. Світовий та вітчизняний стан виробництва цементу та основні тенденції розвитку.
- 8-10. Потреби споживача щодо спеціальних матеріалів для будівництва, в тому числі на основі цементів, умови організації промислового виробництва.
11. Спеціальні матеріали на основі цементів різних типів.
- 12-20. Портландцемент, класифікація за стандартами, тенденції розширення сировинної бази і речовинного складу. Тенденції зменшення клінкерної складової в цементі. Нормативна база, принципові відзнаки державних та європейських норм. Вибірковість використання портландцементів при отриманні композиційних матеріалів спеціального призначення.
- 21, 22. Фізико-хімічні процеси гідратації і структуроутворення при твердненні клінкерних цементів.
- 23-27. Наукові основи розробки і отримання високоміцних і швидкотверднучих цементів, білого портландцементу, сульфатостійких, безусадочних, розширних і напружуючих цементів.
- 28-32. Глиноземистий цемент і цементи на його основі. Технологічні можливості керування процесами структуроутворення при розробці композиційних матеріалів спеціального призначення з заданими властивостями.
- 33-40. Лужні цементы. Наукові основи створення, номенклатура, нормативна база. Загальна характеристика наукової школи лужних цементів. Принципові відзнаки за властивостями від клінкерних цементів. Особливості сировинної бази і відзнаки технологічних принципів. Можливості управління властивостями в залежності від сировинної бази та призначення в композиційному матеріалі.
- 41-46. Основні принципи вибору цементів при розробці конструкційних матеріалів з врахуванням властивостей штучного каменю в умовах навантаження та експлуатації в конструкції.
- 47,49. Особливості проектування теплоізоляційних матеріалів на основі мінеральних в'язучих речовин, переваги у виборі цементу.

50-53. Гідроізоляційні та теплоізоляційні матеріали нового покоління.**Самостійна робота****Тема 1. Фактори, що визначають властивості портландцементів різного складу.**

Методологія визначення характеристик міцності. Особливості дослідження реологічних показників цементного тіста. Методи визначення корозійної стійкості цементів. Методи визначення екзотерії цементів. Методи визначення морозостійкості цементного каменю.

Тема 2. Методи оцінки впливу складу, структури та технологічних особливостей отримання лужних цементів на їх експлуатаційні властивості. Визначення впливу алюмосилікатної складової на активність лужного цементу. Визначення впливу лужного компоненту на активність цементу. Визначення характеру кінетики зміни міцності. Методи визначення корозійної стійкості лужних цементів різного складу. Порівняння властивостей лужних цементів, що отримані за «цементною» та «бетонною» технологіями.

Тема 3. Методи оцінки властивостей білого та глиноземистого цементів.

Визначення впливу сировинних матеріалів на якість білого цементу. Визначення характеру зміни міцності глиноземистого цементу при твердненні в часі.

17) Основна література:

1. Рунова Р.Ф., Константиновський О.П. В'яжучі речовини: Методичні вказівки до вивчення дисципліни. – К.: КНУБА, 2018. – 40 с.
2. Рунова Р.Ф., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Носовський Ю.Л. В'яжучі речовини: підручник. К.: Основа. – 2012. – 446с.
3. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Строительные минеральные вяжущие материалы: учебное пособие.- М.: Инфра-Инженерия, 2011. – 540 с.
4. Кривенко П.В., Рунова Р.Ф., Саницкий М.А. Руденко И.И. Щелочные цементы.-К.: Основа – 2015. - 448 с.

18) Додаткова література:

1. А.Ушеров-Маршак, З.Гергичны, Я.Малолепши. Шлакопортландцемент и бетон.- Харьков, «Колорит», 2004.- 160 с.
2. М.А.Саницкий, Х.С.Соболь, Т.Є.Марків. Модифіковані композиційні цементы.- Львів, ЛП, 2010.- 130 с.
3. Щелочные и щелочно-щелочноземельные гидравлические вяжущие и бетоны/ Под ред.В.Д.Глуховского.- К., «Вища школа», 1987.- 232 с.
4. В.Д.Глуховский. Грунтосиликаты. – К., Госстройиздат, 1959.- 125 с.
5. П.В.Кривенко, Е.К. Пушкарева. Специальные шлакощелочные цементы.-К., «Будівельник», 1992.- 190 с.
6. В.Д.Глуховский, Р.Ф.Рунова, С.Е.Максунов. Вяжущие и композиционные материалы контактного твердения.-К.,1991. «Высшая школа».- 243 с.
7. Calcium Aluminate Cements. Proceeding of the Centenary Conference /Edited by С.Н. Fentiman, R.J.Mangabhai and K.L.Skrivener/- Avignon,France, 2008.- 595 p.
8. С.М.Рояк, Г.С.Рояк. Специальные цементы.- М., Госстройиздат. 1993.- 411 с.
9. Х.Ф.У. Тейлор. Химия цемента.- М., Наука, 1998.- 600 с.
10. Т.В.Кузнецова, М.М.Сычев, А.П.Осокин, В.Й.Корнеев, Л.Г. Судакас. Специальные цементы. – С-Петербург, Стройиздат,1977.- 310 с.
11. Т.В.Кузнецова. Алюминатные и сульфоалюминатные цементы. – М., Стройиздат,1986.- 224 с.

12. Ю.С.Черкинский. Химия полимерных неорганических вяжущих веществ.- Л., Химия, 1967.- 223 с.
13. В.И. Корнеев, В.В.Данилов. Жидкое и растворимое стекло. – С.-Петербург, Стройиздат, 1996.- 215 с.
14. А.П. Зубехин. Белый портландцемент/ А.П.Зубехин, С.П.Голованова, П.В.Кирсанов.- Р.-на-Д.:2004.-264 с.
15. Т.В.Кузнецова, Й.Талабер. Глиноземистый цемент.- М., Стройиздат,1988.- 280 с.

ДСТУ БВ.2.7-128-2006	Будівельні матеріали. Добавки активні мінеральні та добавки наповнювачі для цементу. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-69-98	Добавки для бетонів. Методи визначення ефективності.
ДСТУ БВ.2.7-100-2000	Добавки активні мінеральні для цементу. Методи випробувань.
ДСТУ БВ.2.7-85-97	Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Класифікація.
ДСТУ БА.1.1-47-94	Хімічні добавки для бетонів. Терміни та визначення.
ДСТУ БВ.2.7-85-99	Будівельні матеріали. Цементи сульфатостійкі. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-88-99	Будівельні матеріали.Портландцементи тампонажні.Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-86-99	Цементи тампонажні. Методи випробувань.
ГОСТ 965-89	Портландцементы белые. Технические условия.
ГОСТ 969-91	Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. Технические условия.
ГОСТ 11052-74	Цемент глиноземистый расширяющийся. Технические условия.
ДСТУ БВ.2.7-124-2004	Будівельні матеріали. Цемент для будівельних розчинів. Технічні умови.
ГОСТ р50418-92	Силикат натрия растворимый. Технические условия.
ГОСТ13078-81	Стекло жидкое натриевое. Технические условия.
ГОСТ 25246-82	Бетоны химически стойкие. Технические условия.
ДСТУ БВ.2.7-24-95	В'яжуче шлаколужне. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-25-95	Бетони важкі шлаколужні. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-44-96	Цементи. Відбір і підготовка проб.
ДСТУ БВ.2.7-86-98	Будівельні матеріали. Цементи. Номенклатура показників якості.
ДСТУ ЕН 196:2007	Методи випробування цементу.
ДСТУ БВ.2.7-96-2000	Суміші бетонні. Технічні умови.
ДСТУ БА.1.1-72-2000	Екологічні характеристики будівельних матеріалів. Терміни та визначення.

19) Робоче навантаження студента, необхідне для досягнення результатів навчання

№	Форма занять	Кількість годин аудиторні/ СРС
1.	Лекція	
2.	Практичне заняття	150/300
3.	Лабораторні заняття	
4.	КП/КР/РГР/ Контр.роб.	
5.	Форма контролю	Співбесіди, залік
	Всього годин	450

20) Сума всіх годин:	450
21) Загальна кількість кредитів ECTS	15
22) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:	150
23) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:	300(10)
24) Кількість годин (кредитів ECTS) СРС , забезпечених навчальним планом:	300(10)
25) Примітки:	

Затверджено:

.....
(дата і підпис розробника)

.....
(підпис завідувача кафедрою)