


Завідувач кафедри
 / Катерина ПУШКАРЬОВА /
«30» 06 2023 р.

Розробник силябуса
 / Костянтин КАВЕРИН /



СИЛАБУС

Процеси та апарати в технології будівельних матеріалів

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 30				
2) Навчальний рік:				
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова				
9) Семестр: V				
11) Контактні дані викладача Нестеров В.Г., доцент, к.т.н. Каверин К.О., 245-48-31, nectorov.vg@knuba.edu.ua , kaveryn.ko@knuba.edu.ua				
12) Мова викладання: українська				
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Хімія», «Фізика», «Екологія та безпека життєдіяльності», «Будівельне матеріалознавство».				
14) Мета курсу: викладення теоретичних закономірностей перебігу основних процесів (механічних, гідромеханічних, хімічних, тепло- і масообмінних), устрою і принципів дії основних апаратів, методів їх розрахунку, а також практичного застосування цих закономірностей при розгляді окремих технологічних аспектів при виробництві будівельних матеріалів.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПРН02, ПРН04, ПРН08. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекція, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 01 ЗК 02 СК 02 СК 03 СК 04 СК 05 СК 10 СК 11

2.	ПРН12, ПРН14, ПРН15. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації). Вміти реалізувати та вдосконалювати технологічні процеси виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій та виконувати технологічні розрахунки і техніко-економічне обґрунтування доцільності використання запропонованих схем виробництва при проектуванні технологічних ліній та підприємств. Проектувати, організовувати та управляти виробничими процесами при виготовленні будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті й реконструкції з урахуванням вимог охорони праці.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекція, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 01 ЗК 02 СК 02 СК 03 СК 04 СК 05 СК 10 СК 11
----	---	---	--	--

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
20	-	18	1	52	Екзамен
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				38 (1,26)	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекційний матеріал:

Модуль 1. Основні процеси та апарати в технології будівельних матеріалів.

Змістовий модуль 1. Вступ. Класифікація технологічних процесів. Методологія вивчення технологічних процесів.

Тема 1. Класифікація процесів і апаратів за різними критеріями. Основні складові технологічного процесу і умови його протікання.

Тема 2. Методи вивчення процесів в технології будівельних матеріалів. Моделювання технологічних процесів і системний підхід.

Змістовий модуль 2. Механічні процеси і апарати.

Тема 3. Класифікація механічних процесів. Методи подрібнення. Закономірності крупного і дрібного подрібнення.

Тема 4. Теоретична і фактична міцність матеріалів. Інтенсифікація процесу подрібнення.

Тема 5. Характеристика дробарок для подрібнення матеріалів. Технологічні можливості сучасного помольного обладнання.

Тема 6. Механічна класифікація сипких матеріалів. Структура сипких матеріалів і ситовий аналіз. Фракціонування в процесі підготовки заповнювачів для бетону.

Змістовий модуль 3. Гідромеханічні процеси і апарати.

Тема 7. Основні поняття гідростатики і гідромеханіки. Гідродинаміка в технології будівельних матеріалів.

Тема 8. Класифікація процесів розділення сумішей. Осадження. Центрифугування і сепарація. Фільтрування. Класифікація процесів перемішування компонентів і їх значення в технології будівельних матеріалів. Змішувачі і принцип їх роботи. Умови і параметри процесів формування виробів в технології будівельних матеріалів, їхня класифікація. Класифікація процесів транспортування сумішей. Пневмотранспорт. Гідротранспорт.

Змістовий модуль 4. Тепло- і масообмінні процеси і апарати.

Тема 9. Сутність процесів теплообміну. Сутність процесів масообміну. Аеродинамічні системи теплових установок. Типи установок для тепловологої обробки будівельних матеріалів.

Тема 10. Типи сушильних установок. Різновиди промислових печей для випалювання будівельних матеріалів. Процес спікання. Установки для спікання і спучення.

Теми лабораторних занять для навчання

Лабораторна робота 1.

Розгляд технологічних схем подрібнення гірських порід залежно від їх фізико-технічних властивостей. Видача індивідуального завдання.

Лабораторна робота 2.

Визначення закономірностей подрібнення матеріалів в бігунах.

Лабораторна робота 3.

Дослідження процесу перемішування сипких матеріалів в лопатовому змішувачі.

Лабораторна робота 4.

Визначення закономірностей подрібнення матеріалів в валковій дробарці.

Лабораторна робота 5.

Визначення закономірностей помелу матеріалів в кульовому млині.

Лабораторна робота 6.

Визначення розмірів зерен сипкого матеріалу ситовим аналізом.

Лабораторна робота 7.

Визначення питомої поверхні сипкого матеріалу на приладі ПСХ-2

Лабораторна робота 8, 9

Захист індивідуального завдання та лабораторних робіт

Перелік тем для виконання індивідуального завдання (контрольної роботи) для денної форми навчання:

1. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення абразивних твердих гірських порід.
2. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення малоабразивних твердих гірських порід.
3. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення малоабразивних м'яких гірських порід.
4. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення піщано-гравійних сумішей.
5. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення збагачення пісків.
6. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення відходів металургійної галузі.
7. Вибір обладнання та розробка технологічної схеми подрібнення золо-шлакових сумішей.

Самостійна робота студента:

1. Тема 1. Опрацювання змістовних модулів 1-4
2. Тема 2. Підготовка індивідуального завдання
3. Тема 3. Підготовка до модульної контрольної роботи
4. Тема 4. Підготовка до екзамену

18) Основна література:

1. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. Процеси і апарати хімічної технології. / ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., ГОТЛИНСЬКА А.П., ЛЕЩЕНКО В.О. і др. Підручник. В двох частинах. – Харків: НТУ «ХПІ», 2007 р.
2. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Підручник / Назаренко І.І., Туманська О.В. – К.: «Вища школа», 2004. – 590 с.
3. Процеси і апарати в технології будівельних матеріалів: Навчальний посібник / Безсмертний М.П. – К.: КНУБА, 2014. – 204 с.
4. Процеси і апарати в технології будівельних матеріалів: методичні вказівки до виконання індивідуального завдання для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», спеціалізації «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» денної та заочної форм навчання / уклад.: Безсмертний М.П., Бондаренко О.П., Савченко К.В. Друге видання, перероблене та доповнене – К.: КНУБА, 2019. – 44 с.
5. Методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Процеси і апарати в технології будівельних матеріалів» / уклад.: Безсмертний М.П., Константиновський Б.Я., Тропінов О.М. та ін. – К.: КНУБА, 2010. – 32 с.
6. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Процеси і апарати в технології будівельних матеріалів» / уклад.: Безсмертний М.П., Константиновський Б.Я., Тропінов О.М. – К.: КНУБА, 2009. – 22 с.
7. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання з дисципліни «Процеси і апарати в технології будівельних матеріалів» / уклад.: Безсмертний М.П., Константиновський Б.Я., Тропінов О.М. – К.: КНУБА, 2009. – 16 с.

19) Додаткові джерела:

1. Сівко В.Й. Механічне устаткування підприємств будівельних виробів. – К.: ІСДО, 1994. – 359 с.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання				Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4		
5	15	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: результати поточного оцінювання - 60 балів

22) Політика щодо академічної доброчесності: відповідно до статуту університету

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1112>