

Кафедра ТБКВ

«Затверджую»

Завідувач кафедри

 /Олесь ЛАСТІВКА/

« 23 » червня 2023 р.

Розробник силабуса

 / Володимир АЗУТОВ/



СИЛАБУС

Теплові процеси і установки у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 32				
2) Навчальний рік: 2025-2026, 2026-2027				
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань:				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 «Будівництво та цивільна інженерія, ОПП Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова				
9) Семестр: 6-7				
11) Контактні дані викладача: Доцент канд.техн. наук Азутів Володимир Павлович моб.тел. 050 443 46 53 тел.: (044) 245-48-43, внутр. 1-34 azutov.vp@knuba.edu.ua https://www.knuba.edu.ua/azutov-vladimir-pavlovich/				
12) Мова викладання: українська				
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Бетони і будівельні розчини», «Механічне обладнання підприємств БКВіМ», «Будівельні машини та обладнання».				
14) Мета курсу: формування розуміння бакалаврами умов і факторів, механізмів та інструментів створення (виготовлення) збірних залізобетонних конструкцій. Надання основної систематизованої науково-технічної інформації про теплові процеси і теплотехнічне устаткування, які застосовані при виробництві будівельних матеріалів і виробів.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
РН03.	Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова та курсова роботи	Лекція, практичні заняття, лабораторні заняття	СК06 СК10 СК11 ІК

PH12	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)	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова робота	Лекція, практичні заняття, лабораторні заняття	ЗК01 ІК
PH14	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	Обговорення під час занять, особливості технологічних процесів	Лекція, практичні заняття, лабораторні заняття	СК11 СК10 ІК
PH15	Проектувати, організувати 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, особливості проектування виробничих процесів з урахуванням вимог охорони праці	Лекція, практичні заняття, лабораторні заняття	ІК СК11 СК10

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсозна робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
42	30	30	КР	108	іспит
Сума годин:				210	
Загальна кількість кредитів ECTS				7	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				102 (1,06)	

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

Лекції:

.....Модуль 1

Лекція 1 Термодинаміка як основа теплових процесів.

Лекція 2 Термодинамічні цикли. Колові процеси.

Лекція 3 Водяна пара. Вологе повітря.

Лекція 4 Паливо, процеси горіння. Теплоносії.

Лекція 5 Зовнішній теплообмін.

Лекція 6 Внутрішній теплообмін.

Лекція 7 Конвекція. Випромінювання.

Лекція 8 Теплопровідність.

Лекція 9 Розподіл вологи.

Лекція 10 Процеси сушіння

Лекція 11 Основні закони руху теплоносіїв.

Лекція 12 Аеродинаміка

Модуль 2

Лекція 1 Види теплової обробки. Тепловолога обробка бетонних виробів і конструкцій.

Лекція 2 Режими тепло вологої обробки для різних умов.

Лекція 3 Конструктивні особливості установок тепловологої обробки періодичної дії.

Лекція 4 Конструктивні особливості установок тепловологої обробки безперервної дії

Лекція 5 Устаткування для електропрогріву бетону: електродний, інфрачервоний, індукційний.

Прогрів монолітного бетону.

Лекція 6. Устаткування для сушіння матеріалів і виробів. Режими обробки, конструкції.

Лекція 7. Основні принципи розрахунку теплових установок.

Лекція 8 Установки високотемпературної обробки: спучування, випалу, розплаву.

Лекція 9 Теплопостачання підприємств будівельної індустрії.

Лекція 10 Автоматизація теплових процесів.

Лекція 11 Шляхи економії ПЕР.

Лекція 12 Техніка безпеки при обслуговуванні теплових установок

Практичні:

1.Визначення термодинамічних характеристик робочих тіл.

Власти Режими тепловологої обробки бетонних виробів і конструкцій.

Вплив виду теплової обробки в залежності від виду бетону, товщину виробів вості і процеси ідеального газу. Газова суміш. Вологе повітря. Визначення питомої витрати теплоти при сушці в теоретичній сушарці.

2. Нестационарні процеси теплопровідності.Розрахунок зовнішнього і внутрішнього теплообміну

3. Режими тепловологої обробки бетонних виробів і конструкцій.

Вплив виду теплової обробки в залежності від виду бетону, товщини виробів

4. Електропрогрів бетону.

Теплова обробка монолітного бетону.

5. Основні принципи розрахунку теплових установок.

Конструктивні і теплові розрахунки.

6. Теплопостачання підприємств будівельної індустрії.

Розрахунок технологічних потреб теплової енергії, потреб на опалення, вентиляцію, побутові потреби.

Лабораторні:

1. Визначення ізобарної теплоємності повітря.

Встановлення температурних режимів при проходженні повітря через калориметр, визначення величини ізобарної теплоємності повітря, визначення величини ізохорної теплоємності, визначення адіабати.

2. Водяна пара. Вологе повітря.

Прилади і методика вимірювань параметрів водяної пари і вологого повітря.

3. Тепловолога обробка бетонів.

Прилади і методика вимірювань теплових процесів. Режими теплової обробки бетонів.

4. Електропрогрів бетону.

Прогрів монолітного бетону.

5. Сушіння матеріалів і виробів.

Процеси нагрівання, зволоження, сушіння матеріалів.

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота: КР

(тематика, зміст) «Розробка теплотехнічного обладнання для термообробки виробів, побудова графіку режиму теплової обробки».

18) Основна література:

1. Кокшарьов В.М. «Теплотехніка і теплотехнічне устаткування підприємств будівельної індустрії».

Методичні вказівки до вивчення дисципліни. – К.:КНУБА, 2011 – 20с.

2. Кокшарьов В.М., Азутов В.П. «Теплотехніка і теплотехнічне устаткування підприємств будівельної індустрії». Методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання. К.:КНУБА, 2011. – 20с.

3. Кокшарьов В.М., Павлюк В.В. «Теплотехніка і теплотехнічне устаткування підприємств будівельної індустрії». Методичні вказівки до виконання контрольних робіт. – К.:КНУБА, 2010 – 24с.

4. В.М. Кокшарьов В.М., Азутов В.П., Смешко В.В., Бердник О.Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт : – К.: КНУБА, 2019р. – 22 с.

5. Теплові процеси і установки у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Методичні вказівки до курсового проектування Кокшарьов В. М., Азутов В. П.. - К.: КНУБА, 2014. – 35 с.

6. Теплові процеси і установки у виробництві будівельних матеріалів і виробів. Методичні вказівки до виконання курсової роботи. Азутов В.П., Бердник О.Ю.– К.: КНУБА, 2020 р. – 22 с.

19) Додаткові джерела:

1. Гоц В.І., Кокшарьов В.М., Павлюк В.В., Тимошенко С.А. Теплові процеси та установки у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів: Підручник. –К.: Основа. 2014. – 360 с.
2. Кокшарьов В.М., Кучеренко А.А. «Теплові установки»: підручник – К.:Вища шк. – 1990. -335с.
3. Драханов Б.Х., Долинский А.А. «Теплотехніка».-К.2005-501с.
4. Захарченко П.В., Долгий Е.М. «Тепло-та звукоізоляційні матеріали і вироби в енергозберігаючих технологіях»: підручник.К.:Вища шк.2009р.-150с.

Нормативна література

1. ДБН А 3.1 8-96 Проектування підприємств з виробництва залізобетонних виробів.
2. ДБН Г. 1-6-96 Тимчасові норми розрахунку витрати теплової енергії при тепловій обробці бетонних і залізобетонних виробів.
3. ДБН Г. 1-7-96 Тимчасові норми розрахунку витрати теплової енергії при виробництві цегли і каменів керамічних.
4. ДБН Г. 1-8-2000 Норми розрахунку витрат палива, теплової та електричної енергії при виробництві вапна, цегли і каменів силікатних.

Інформаційні ресурси, обов'язково <http://library.knuba.edu.ua/>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання		Підсумковий контроль	Сума
ПРН.16	ПРН.17		
30	30	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: 40 – 60 балів

22) Політика щодо академічної доброчесності: студент повинен знати, що її викладання ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

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

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1067>