МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ, МАТЕРІАЛІВ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОСТИННОСТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Валентина ТКАЧУК
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Неметалеві матеріали в будівництві»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 13 Механічна інженерія
спеціальність – 132 Матеріалознавство
освітня програма – Індустріальний інжиніринг і менеджмент

Кафедра матеріалознавства

Силабус склав(ла) доцент кафедри матеріалознавства, к.т.н., доцент Інна БОЯРСЬКА

Силабус затверджений на засіданні кафедри матеріалознавства, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор Наталія ІМБІРОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Індустріальний інжиніринг і менеджмент», протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Індустріальний інжиніринг і менеджмент» к.н.т, доцент Дмитро ГУСАЧУК

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1782

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Неметалеві матеріали в будівництві»

Освітня програма	Індустріальний інжиніринг і менеджмент
Галузь знань / Спеціальність	13 Механічна інженерія / 132 Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин
Форма контролю	залік
Викладач(і)	к.т.н., доцент Інна БОЯРСЬКА

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Отримання знань з будови, структури та механічних властивостей основних видів неметалевих матеріалів, сучасних методах їх синтезу і обробки, а також особливості їх використання в будівництві.

Завдання: - ознайомити студентів з характеристикою та перспективами розвитку даного класу матеріалів;
- дати студентам необхідні знання для вивчення основних видів неметалевих матеріалів, їх особливостей та областей застосування;
- дати поняття про особливості механічних, хімічних та фізичних властивостей неметалевих матеріалів;
- навчити студентів принципам класифікації і маркування матеріалів;
- ознайомити студентів з методами обробки даного класу матеріалів, особливостями виготовлення виробів з неметалевих матеріалів, які широко використовуються в сучасному машинобудуванні.

2. Компетентності

СК02 — Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства та менеджменту.

СК06 — Здатність застосовувати системний підхід до вирішення завдань інженерного матеріалознавства та виробничого менеджменту.

СК09 — Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
Змістовий модуль 1. Інноваційні матеріали в будівництві								
1	Тема 1. Інноваційні неметалеві матеріали в будівництві	3/1	3/–	10/15	16/16	МН2	МО3, захист практичної роботи	СК06

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
2	Тема 2. Розумні будівельні матеріали	3/0,5	3/2	10/20	16/22,5	МН2, МН4	МО4, захист практичної роботи	СК09
3	Тема 3. Екологічні неметалеві матеріали	3/0,5	3/1	10/15	16/16,5	МН3, МН5	МО7, захист практичної роботи	СК09
4	Тема 4. Біоматеріали в сучасному будівництві	3/0,5	3/1	10/15	16/16,5	МН6, МН7	МО6, захист практичної роботи	СК06
Змістовий модуль 2. Новітні матеріали в будівництві								
5	Тема 5. Полімерні композити в будівництві	3/–	3/–	10/15	16/15	МН3, МН4	МО2, захист практичної роботи	СК09
6	Тема 6. Нанотехнології в будівельних матеріалах	3/0,5	3/–	10/15	16/15,5	МН3, МН5	МО3, захист практичної роботи	СК02
7	Тема 7. Самоочисні та захисні покриття	4/0,5	4/2	10/15	18/17,5	МН3, МН6	МО6	СК06
8	Тема 8. Перероблені полімери в будівництві	4/–	4/–	10/15	18/15	МН4	МО4, МО5	СК09
9	Тема 9. Цифрові каталоги неметалевих матеріалів для інтер’єру й екстер’єру	4/0,5	4/–	10/15	18/15,5	МН4	МО3	СК09
	Разом	**30/4**	**30/6**	**90/140**	**150/150**			

Легенда: СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп’ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв’язання завдань); МН7 — індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО3 — колоквіум; МО4 — тестування; МО5 — командні проєкти; МО6 — есе; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

5. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (50 %) + модульний контроль (50 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

6. Зміст тем

Тема 1. Інноваційні неметалеві матеріали в будівництві

Класифікація, основні властивості та сфери застосування сучасних неметалевих матеріалів у будівництві.

Тема 2. Розумні будівельні матеріали

Поняття та класифікація розумних будівельних матеріалів. Основні властивості й принципи функціонування матеріалів, здатних реагувати на зміну температури, вологості, освітлення та механічного навантаження. Самовідновлювані матеріали, термохромні покриття, матеріали з ефектом пам’яті форми та фотокаталітичні покриття. Використання розумних матеріалів для підвищення енергоефективності, довговічності й комфорту будівель. Перспективи застосування інноваційних матеріалів у сучасному будівництві.

Тема 3. Екологічні неметалеві матеріали

Поняття та класифікація екологічних неметалевих матеріалів. Види природних і перероблених матеріалів, їхні основні властивості та використання в будівництві. Матеріали на основі деревини, целюлози, природних волокон і біополімерів. В

Тема 4. Біоматеріали в сучасному будівництві

Поняття та класифікація біоматеріалів, їхні основні властивості й особливості застосування. Використання деревини, бамбука, соломи, конопляних волокон, міцелію грибів і біополімерів у будівництві. Екологічні переваги, теплоізоляційні характеристики та довговічність біоматеріалів. Сучасні технології виробництва, напрями використання та перспективи впровадження біоматеріалів у сталому будівництві.

Тема 5. Полімерні композити в будівництві

Поняття та класифікація полімерних композитів, їхній склад, структура й основні властивості. Види полімерних матриць і армувальних наповнювачів: скляні, вуглецеві та базальтові волокна. Особливості виробництва й застосування композитної арматури, панелей, профілів та захисних покриттів. Переваги й недоліки полімерних композитів порівняно з традиційними будівельними матеріалами. Перспективи використання композитів для підвищення міцності, корозійної стійкості та довговічності будівельних конструкцій.

Тема 6. Нанотехнології в будівельних матеріалах

Поняття нанотехнологій та особливості їх застосування у виробництві будівельних матеріалів. Використання наночастинок, нанопокриттів і нанодобавок для поліпшення міцності, зносостійкості, водонепроникності та довговічності матеріалів. Застосування нанотехнологій у виробництві полімерів, композитів, теплоізоляційних матеріалів і захисних покриттів. Переваги, обмеження та екологічні аспекти використання наноматеріалів. Перспективи впровадження нанотехнологій у сучасному будівництві.

Тема 7. Самоочисні та захисні покриття

Поняття, класифікація та основні властивості самоочисних і захисних покриттів для будівельних матеріалів. Принципи дії гідрофобних, фотокаталітичних, антикорозійних і зносостійких покриттів. Використання полімерних матеріалів і нанотехнологій для захисту поверхонь від вологи, забруднень, ультрафіолетового випромінювання та хімічних впливів. Переваги застосування сучасних покриттів для підвищення довговічності й зменшення витрат на обслуговування будівель. Перспективи використання інноваційних покриттів у сучасному будівництві.

Тема 8. Перероблені полімери в будівництві

Поняття та види перероблених полімерів, джерела їх отримання й основні властивості. Технології перероблення полімерних відходів і використання вторинної сировини для виготовлення будівельних панелей, труб, ізоляційних матеріалів, покриттів і композитів. Переваги та обмеження застосування вторинних полімерів у будівництві. Екологічні й економічні аспекти повторного використання полімерних матеріалів. Перспективи впровадження технологій перероблення полімерних відходів для створення довговічних та екологічно безпечних будівельних матеріалів.

Тема 9. Цифрові каталоги неметалевих матеріалів для інтер’єру й екстер’єру

Поняття та призначення цифрових каталогів будівельних матеріалів. Способи пошуку, систематизації та порівняння характеристик полімерних, композитних, теплоізоляційних, оздоблювальних і захисних матеріалів. Використання цифрових платформ для вибору матеріалів за властивостями, кольором, текстурою, вартістю та сферою застосування. Застосування 3D-візуалізації й технологій доповненої реальності для оцінювання матеріалів в інтер’єрі та екстер’єрі.

7. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

8. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

9. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Неметалеві матеріали: методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Матеріалознавство» галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 132 Матеріалознавство денної та заочної форм навчання / уклад. І.В. Боярська, Н.П. Зайчук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2019. – 69 с.

Праці інших авторів:

2. Технологія керамічних будівельних матеріалів : навч. посіб. – Київ : Профкнига, 2020. – 320 с.

3. Універсальний довідник інженера-будівельника. – Харків : Основа, 2022. – 512 с.

4. Дворкін Л. Й., Лаповська С. Д. Будівельне матеріалознавство : підручник. – Київ : Кондор-Видавництво, 2017. – 448 с.

II. Наукові праці

Праці автора силабуса:

5. Oleg Vereshkoa, Inna Boyarskaa, Olga Uzhegovaa, Pavlo Shevchuka, Serhii Uzhehova, Sviatoslav Homonb, Svyatoslav Gomonb, Petro Gomon. Study of wood deformation indicators after exposure to acidic environments/ VIII International Conference “In-service Damage of Materials: Diagnostics and Prediction“ (DMDP 2025). Procedia Structural Integrity 81 (2026), 339-345

6. Theoretical analysis of the microrelief of typical machine-made surfaces by SEM photogrammetry. Anna Uhl, Oleksandr Melnyk, Yuliia Melnyk, Oleg Vereshko, Inna Boyarska, Sviatoslav Homon, Leonid Kulakovskyi. Procedia Structural Integrity 59(10):538-544 59(10):538-544, January 2024

III. Інформаційні ресурси

7. http://www.library.snu.edu.ua/elib_php/page_lib.php

8. http://www.twirpx.com

9. http://www.nbuv.gov.ua/