



Силабус навчальної дисципліни
Розробка, вибір та використання
конструкційних сталей підвищеної
і високої міцності у містобудуванні
магістр

(назва освітнього ступеня)

132 «Матеріалознавство»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

«Прикладне матеріалознавство»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Варіативна
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут*	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Матеріалознавства та обробки матеріалів
Контакти кафедри	49005, м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, 24а. каб. 554 (п'ятий поверх головного корпусу); +38 097 334 75 88 volchuk.volodymur@pdaba.edu.ua
Викладачі-розробники	Волчук Володимир Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства та обробки матеріалів.
Контакти викладачів	volchuk.volodymur@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/ROZKLADP.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/10/Grafik-konsultatsij-kafedry-MiOM-2023-2024.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення основних концепцій щодо історичного розвитку металевих конструкцій, галузей застосування, переваг і недоліків металевих конструкцій з точки зору їх використання при будівництві та реконструкції будівель та споруд цивільного та військового призначення.

1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			I	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	38		38	
лекції	24		24	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	14		14	
Самостійна робота, у т.ч:	82		82	
підготовка до аудиторних занять	20		20	
підготовка до контрольних заходів	50		50	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	12		12	
підготовка до екзамену	30			
Форма підсумкового контролю			Залік	

2023

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: формування у студентів загальних уявлень щодо основних проблем експлуатації панельних п'ятиповерхових будівель 50 – 60-х рр. ХХ ст. Вивчення існуючих незручностей, а також супутніх економічних, технологічних і правових проблем у здійсненні реконструкції таких будівель.

Завдання дисципліни: вивчення студентами технологічних і економічних проблем реконструкції п'ятиповерхових будівель 50 – 60-х рр. ХХ с. Ознайомитись з дослідженнями провідних будівельників України. Оцінити масштаб необхідної роботи для подолання кризи.

Пререквізити дисципліни. Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Опір матеріалів», «Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів», «Метали та зварювання», спецкурсом «Теорія і технологія контрольованої прокатки будівельних сталей».

Постреквізити дисципліни:

1. Підготовка до підсумкової атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту дипломної роботи.

2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

Компетентності.

ЗК.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК.02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК.09 Прагнення до збереження навколишнього середовища.

СК.02 Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства, у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту.

СК.03 Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується.

СК.04 Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.

СК.05 Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах).

СК.06 Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів.

СК.07 Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог.

СК.08 Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

СК.09 Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкурентних умов експлуатації.

СК.10 Здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів.

СК.11 Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.

Заплановані результати навчання. (відповідно до освітньо-наукової програми «Прикладне матеріалознавство» СВО ПДАБА – 132 мн-2020). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

РН 1. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій.

РН 2. Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі.

РН 6. Наукові навички у галузі інженерії, для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом так і самостійно.

PH 9. Застосовувати методи LCA-аналізу еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій.

PH 10. Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії.

PH 15. Проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.

PH 16. Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування.

PH 17. Розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.

PH. 20. Розробляти і застосовувати новітні методи і методики досліджень матеріалів та процесів в галузі матеріалознавства з урахуванням особливості проблем, що вирішуються.

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Розробка, вибір та використання конструкційних сталей підвищеної і високої міцності у містобудуванні					
Вступ. Історія виникнення 5-поверхових житлових будівель.	4	4	-	-	-
Сучасний стан житлового фонду України в цілому та 5-поверхових житлових будівель зокрема. Конструктивні рішення та вади 5 поверхових житлових будинків перших серій. Строки експлуатації 5 поверхових житлових будинків.	16	4	-	-	12
Архітектурні принципи проектування та будівництва багатоповерхових будівель з металевими каркасами. Історія розвитку застосування металевих конструкцій в багатоповерховому будівництві.	16	4	-	-	12
Будівельні сталі для металевих каркасів. Особливості будівельних сталей. Марки будівельних сталей. Міцність та робота під навантаженням будівельних сталей. Руйнування сталей. Високоміцні будівельні сталі. Термомеханічне зміцнення сталей в потоці прокатного стану. Вплив температури середовища на властивості сталей. Розрахунковий опір сталевих конструкцій.	10	4	-	-	6
Формоутворення сталевих каркасів. Системи каркасів багатоповерхових будівель. Навантаження на каркаси. Сталеві каркаси з залізобетонними елементами жорсткості та без таких елементів. Конструкція центральних ядр жорсткості.	8	2	-	-	6
Вимоги до несучих та огорожуючих елементів конструкцій будівель з металевими каркасами. Види металевих колон. Міжповерхові перекриття. Підвісна стеля.	12	2	4	-	6
Практика побудови та надбудови	12	2	4	-	6

багатоповерхових будівель з використанням сталевих каркасів. Конструкції сталевих каркасів надвисоких будівель. Сталеві каркаси з центральним ядром жорсткості та консольним схемою поверхів. Повністю сталеві каркаси. Багатоповерхові будівлі з металевими каркасами в Україні.					
Проекти надбудови 5 поверхових житлових будівель. Концепція надбудови. Рама з підвісними поверхами. Рама з вертикальними зв'язками. Економічні принципи проектів надбудови. Критерії оптимальності конструкцій будівель зі сталевими каркасами.	20	2	6	-	12
Металеві конструкції у багато поверхневому будівництві. Початок застосування металічних конструкцій в багатоповерховому будівництві 19 ст. Чикагська архітектурна школа та її багатоповерхові будівлі. Багатоповерхове будівництво в першій половині 20 ст.	22	-	-	-	22
Підготовка до екзамену					
Разом					
Усього годин	120	24	14	-	82

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Початок застосування металічних конструкцій в багатоповерховому будівництві 19 ст. 2. Чикагська архітектурна школа та її багатоповерхові будівлі. Багатоповерхове будівництво в першій половині 20 ст.	1. Лисенко Ю. В. Необхідність ефективного методу правового регулювання комплексної реконструкції будинків перших масових серій / Ю. В. Лисенко, Є. Г. Галич, Д. О. Шапран // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Економіка : зб. наук. пр. / Ужгород. нац. ун-т. – Ужгород, 2012. – Вип. 2(36). – С. 6–9. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, 2016, № 1 (214) ISSN 2312-2676 2. Матеріалознавство. Навчальний посібник: навчально-методичний комплекс для студентів денної і заочної форм навчання / А.В. Галико, О.В. Кузик, В.М. Кропівний, А.В. Кропівна, Л.А. Молокост – Кіровоград: КОД, 2015. – 168 с. 3. Янковська О. Реформи в УРСР у соціальній сфері (1950-1960-ті рр.): житлове забезпечення / О. Янковська, Д. Бачинський // Україна ХХ ст. : культура, ідеологія, політика : [зб. наук. ст.] / Нац. акад. наук України, Ін-т історії України ; [редкол. : В. М. Даниленко (відп. ред.) та ін.]. – Київ, 2013. – Вип. 18. – С. 132–149.

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ) – навчальний план не передбачає.
ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ – навчальний план не передбачає.

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за модуль – 100 балів. Оцінка змістового модульного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 16 балів;
- практичні заняття – максимальна кількість – 48 балів;
- контрольної роботи за темами 1-8 (максимальна кількість 36 балів).

Присутності студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Практичні заняття. Загальна кількість практичних занять – 3 (16 балів за кожне практичне заняття). За кожне практичне заняття **нараховують**:

- студент повністю розкрив тему заняття, надав вірні теоретичні тлумачення отриманим розрахунковим даним – 16 балів;
- студент виконав відповідні розрахунки, але у відповіді допущені невірні обґрунтування отриманих відповідей – 16-8 балів;
- студент не виконав розрахункову частину, але брав участь у обговоренні питань – 8-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з чотирьох тестових завдань. Максимальна кількість балів за кожне завдання – 9. На кожне завдання **нараховують**:

- за повну відповідь – 9 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Екзамен:

Екзаменаційна робота складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 50 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи **нараховують**:

- за повну відповідь – 50 балів;
- відповідь не містить принципових помилок, відсутня необхідна деталізація процесів, схем та теоретичних концепцій – 50-30 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення основних понять та процесів – 30-15 балів;
- студент частково розкрив суть питання, у відповіді допущені помилкові тлумачення загальних принципів та теорій – 15-1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка за курс визначається, як середнє арифметичне між оцінкою за змістовий модуль та екзамен.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання відповідного завдання відповідно до тематики практичного заняття.

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Визначаються норми дотримання академічної доброчесності під час вивчення дисципліни, порядок зарахування пропущених занять тощо.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. – Рівне: НУВГП, 2016. – 448 с.

2. Прокопович І. В. Металознавство : навчальний посібник. Одеса : Екологія, 2020. 308с.
3. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів. Харків, Ліра-К, 2020. - 424 с.
4. Матеріалознавство будівельне. Розрахунки. Задачі. Приклади: Навчальний посібник / Большаков В.І., Глущенко В.М., Молчанов О.В. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. – 278 с

Допоміжна

1. «Рекомендації з вибору прогресивних архітектурно-технічних рішень для реконструкції житлових будинків різних конструктивних схем Держбуд України, Інститут “НДІпроектреконструкція” 2014, 36 С.
2. Лисенко Ю. В. Необхідність ефективного методу правового регулювання комплексної реконструкції будинків перших масових серій / Ю. В. Лисенко, Є. Г. Галич, Д. О. Шапран // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Економіка : зб. наук. пр. / Ужгород. нац. ун-т. – Ужгород, 2012. – Вип. 2(36). – С. 6–9. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, 2016, № 1 (214) ISSN 2312-2676
3. Матеріалознавство. Навчальний посібник: навчально-методичний комплекс для студентів денної і заочної форм навчання / А.В. Галико, О.В. Кузик, В.М. Кропівний, А.В. Кропівна, Л.А. Молокост – Кіровоград: КОД, 2015. – 168 с.
4. Янковська О. Реформи в УРСР у соціальній сфері (1950-1960-ті рр.): житлове забезпечення / О. Янковська, Д. Бачинський // Україна ХХ ст. : культура, ідеологія, політика : [зб. наук. ст.] / Нац. акад. наук України, Ін-т історії України ; [редкол. : В. М. Даниленко (відп. ред.) та ін.]. – Київ, 2013. – Вип. 18. – С. 132–149.

8. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. <https://ep3.nuwm.edu.ua/4741/1/V55.pdf>
2. <https://vpu7.com.ua/documents/e-library/bud-mat/kryvenko-budivelne-materialoznavstvo-2012.pdf>
3. <https://eprints.kname.edu.ua/55304/1/50%D0%9D%20%D0%BF%D0%B5%D1%87%20%D0%9F%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5%202019%20%D0%B2%20%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C.pdf>
4. https://shron1.chtyvo.org.ua/Shmyh_Roman/Budivelne_materialoznavstvo.pdf?PHPSESSID=1ghf49cm38f0vc0em9bd2infj2
5. <https://condor-books.com.ua/novinki-vidavnictva/budivelne-materialoznavstvo-pidruchnik.html>

Розробник



Володимир ВОЛЧУК

Гарант освітньої програми



Володимир ВОЛЧУК

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Матеріалознавства та обробки матеріалів
(назва кафедри)

Протокол від «30» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри



Володимир ВОЛЧУК