

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут архітектури та будівництва  
Кафедра архітектури та міського будівництва**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА  
ЛЕГКИХ ХОЛОДНОФОРМОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ»**

Освітній рівень	Третій (доктор філософії)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура і будівництво
спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	5 кредитів ECTS (150 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (60 академічних годин)	
Форма контролю	залік	

**Викладач: Семко О.В., завідувач кафедри АіМБ, д.т.н., професор.  
(понад 350 публікацій, у тому числі 5 статей у виданнях, що індексуються НМБД Scopus,  
6 навч. посібн., 2 монографії, 19 патентів, підготовлено: 1 д.т.н., 16 к.т.н.)**

**Мета навчальної дисципліни:** надання аспірантам знань із комп'ютерних технологій проектування будівель і споруд із застосуванням сучасних конструктивних систем із сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій та набуття ними навиків для розроблення нових раціональних типів та вдосконалення існуючих конструктивних систем, конструкцій, виробів із енергоефективних матеріалів із поліпшеними властивостями, а також методів розрахунку сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій та стиків їх з'єднання.

**Завдання навчальної дисципліни:** вироблення у аспірантів умінь, які дозволяють проектувати будівлі і споруди із застосуванням комп'ютерних технологій технічно й економічно доцільних конструктивних систем із сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій, котрі б відповідали вимогам міцності, жорсткості та тріщиностійкості, були надійними в експлуатації на протязі заданого часу; розвинення вміння обґрунтовувати необхідність застосування (вдосконалення, розроблення) конструктивних систем і окремих конструкцій для широкого практичного застосування; розвинути здатність чітко формулювати відповідні задачі щодо вдосконалення сучасних конструктивних систем із сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій та методів їх розрахунку; розвинути здатність планувати, організовувати й здійснювати самостійну роботу, передбачену навчальною програмою дисципліни; навчити виконувати сучасними методами (на основі чинних нормативних документів) розрахунки сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій та стиків їх з'єднання, а також їх конструювання

**Передумови для вивчення дисципліни** Оволодіння знаннями дисципліни "Комп'ютерні технології проектування сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій" ґрунтується на тісному взаємозв'язку з іншими навчальними дисциплінами освітньої програми, зокрема з такими як «Інформаційні технології та моделювання в будівництві», «Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності» та ін.

**Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

Основні конструктивні елементи будівель та споруд; загальні відомості про систему державних стандартів та будівельних норм і правил;

**вміти:**

- Виконати аналіз факторів впливу на точність результатів комп'ютерного моделювання будівельних конструкцій. Вміння приводити конструктивні схеми до розрахункових. Вміння аналізувати результати комп'ютерного моделювання будівельних конструкцій.
- Оволодіння базою інформації про створення та розвиток комп'ютерних технологій моделювання будівельних конструкцій.
- Знання сучасного стану застосування комп'ютерних технологій моделювання будівельних конструкцій.
- Здатність до аналізу, синтезу та створення комп'ютерних технологій моделювання будівельних конструкцій, частин будівель і споруд.
- Компетентність застосування методів розрахунку та конструювання будівельних конструкцій на практиці.
- Здатність до самостійної генерації ідей з удосконалення комп'ютерних технологій моделювання будівельних конструкцій та їх вузлів.
- Здатність застосовувати отримані знання про комп'ютерні технології моделювання будівельних конструкцій на практиці

**Критерії оцінювання результатів навчання**

Комбінований (усно-письмовий) екзамен, семінари й наукові звіти із оцінюванням досягнутого за 100 бальною шкалою ЄКТС та 4-х бальною національною шкалою.

**Засоби діагностики результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен.

**Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Тема 1. Класифікація СЗБК за Єврокодом 4	5	2				3	5					5
Тема 2. Класифікація ЛСТК за діючими нормами.	5	2				3	5					5
Тема 3. Розрахунок СЗБК згинаних та стиснутих.	10	4				6	10					10
Тема 4. Розрахунок СЗБК з урахуванням стадійності навантаження	10	4				6	10					10
Тема 5. Нові типи СЗБК, розроблені в ПолтНТУ	5	2				3	5					5
Тема 6. Конструювання вузлів СЗБК	10	4				6	10					10
Тема 7. Особливості розрахунку трубобетонних конструкцій	15	6				9	15					15
Тема 8. Розрахунок позацентрального стиснутих	15	6				9	15					15

ЛСТК за Єврокодом 3																					
Тема 9. Спрощені методи розрахунку ЛСТК за апроксимуючими залежностями	5	2								3	5										5
Тема 10. Використання ЛСТК для легких СЗБК	5	2								3	5										5
Тема 11. Суміщення функцій несучих та огороджувальних конструкцій з ЛСТК стін та покриття	10	4								6	10										10
Тема 12. Програмні комплекси для розрахунку несучих конструкцій SCAD, ЛІРА	20	8								12	20										20
Тема 13. Програмні комплекси для розрахунку огороджувальних конструкцій: ELCUT	5	2								3	5										5
Тема 14. BIM технології проектувальних каркасів REVIT TEKLA	20	8								12	20										20
Тема 15. Аналіз результатів комп'ютерних розрахунків	10	4								6	10										10
<b>Разом за змістовим модулем</b>	<b>150</b>	<b>60</b>								<b>90</b>	<b>150</b>										<b>150</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>60</b>								<b>90</b>	<b>150</b>										<b>150</b>

### Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями аспірантами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань аспірантів під час лекцій, оцінювання виконання аспірантами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід з аспірантами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу аспірантів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота															Залік	Сума
<i>Змістовий модуль 1</i>																
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	50	100

### Рекомендована література

1. Семко В.О. Сталеві холодноформовані тонкостінні конструкції [Текст]: монографія / В.О. Семко. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2017. – 325 с. [https://www.researchgate.net/publication/316861233\\_STALEVI\\_HOLODNOFORMOVANI\\_TONK\\_OSTINNI\\_KONSTRUKCII](https://www.researchgate.net/publication/316861233_STALEVI_HOLODNOFORMOVANI_TONK_OSTINNI_KONSTRUKCII)
2. Сталезалізобетон. Continuance: зб. наук. праць. Під ред. Стороженка Л.І. – Полтава: ПолтНТУ, 2016.
3. Семко В.А. Расчет несущих и ограждающих конструкций из стальных холодноформованных профилей в соответствии с Еврокодом 3 / Владимир Семко. – Киев: ООО «НПП «Интерсервис», 2015. – 143 с. [https://www.researchgate.net/publication/316316938\\_Rascet\\_nesusih\\_i\\_ograzdausih\\_konstrukcij\\_iz\\_s\\_talnyh\\_holodnoformovannyh\\_profilej\\_v\\_sootvetstvii\\_s\\_Evrokodom\\_3](https://www.researchgate.net/publication/316316938_Rascet_nesusih_i_ograzdausih_konstrukcij_iz_s_talnyh_holodnoformovannyh_profilej_v_sootvetstvii_s_Evrokodom_3)
4. Барабаш М.С. Основи комп'ютерного моделювання / М.С. Барабаш, П.М. Кір'язев, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. – К.: НАУ, 2019. – 500 с.
5. Барабаш М.С. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛІРА-САПР / М.С. Барабаш, М.М. Сорока, М.Г. Сур'янінов. – К.: Екологія, 2018. – 248 с.
6. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 75 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/37.1.-DBN-V.1.2-22006.-SNBB.-Navantazheniya-i-vplivi.-Nor.pdf>
7. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення [Чинний від 2011-06-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 71 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/110.1.-DBN-V.2.6-982009.-Konstruktsiyi-budinkiv-i-sporud..pdf>
8. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування [Чинний від 2015-01-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 199 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/116.1.-DBN-V.2.6-1982014.-Stalevi-konstruktsiyi.-Normi-pro.pdf>
9. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення [Чинний від 2011-09-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 93 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/111.1.-DBN-V.2.6-1602010.-Konstruktsiyi-budinkiv-i-sporud..pdf>
10. ДБН В.2.6-31:2016. Теплоізоляція будівель [Чинні від 2016-08-07]. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/DBN-V.2.6-31-2016-Teplova-izolyatsiya-budivel.pdf>
11. Онищенко О.Г., Пичугін С.Ф., Онищенко В.О., Стороженко Л.І., Семко О.В., Слюсаренко Ю.С., Ємельянова І.А. Високоєфективні технології та комплексні конструкції в промисловому й цивільному будівництві: монографія. Видання 2-ге, доповнене – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2011. – 520 с.
12. Семко О.В. Керування ризиками при проектуванні та експлуатації сталезалізобетонних конструкцій [Текст]: монографія / О.В. Семко, О.П. Воскобійник. – Полтава: ПолтНТУ, 2012. – 514 с.
13. Пичугін С.Ф. Надежность технических систем [Текст]: конспект лекцій / С.Ф. Пичугін. – Полтава: ПДТУ, 1998. – 132 с.
14. Стороженко Л.І., Ефименко В.І., Семко А.В. Сталезалізобетонні конструкції: монографія – К.: "Четверта хвиля", 1997 – 157с.
15. Стороженко Л.І., Семко О.В., Пенц В.Ф. Сталезалізобетонні конструкції: навчальний посібник – Полтава: ПНТУ, 2005.
16. Семко О.В. Імовірнісні аспекти розрахунку сталезалізобетонних конструкцій: монографія – К.: Видавництво „Сталь”, 2004 – 316с.
17. Руководство пользователя. ELCUT Моделирование двумерных полей методом конечных элементов - Санкт-Петербург: Издательство Производственный кооператив ТОР, 2003. – 252 с.

18. Рудаков К.М. Геометричне та скінченно-елементне моделювання конструкцій у MSC visualNASTRAN для Windows: посібник. – К.: НТУУ «КПІ», 2005. – 218 с.
19. Перельмутер А.В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. – Киев: изд-во “Сталь”, 2002. – 600 с.
20. Клованич С.Ф. Метод конечных элементов в нелинейных задачах инженерной механики / С.Ф. Клованич. – Запорожье: ИПО, 2009. – 400 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Робоча програма «Комп'ютерні технології проектування сталезалізобетонних та легких холодноформованих конструкцій» для аспірантів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія». – Полтава, 2019 – 11 с.  
Семко О.В. Магас Н.М.