Форма 5

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

Навчально-науковий інститут архітектури та будівництва
Кафедра конструкцій з металу, дерева та пластмас

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор - проректор з науково-педагогічної роботи

_____Б.О. Коробко

«___» _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сталезалізобетонні конструкції, що працюють в умовах складного напруженого стану

підготовки **доктора філософії**

спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Полтава
2019 рік

Робоча програма «Сталезалізобетонні конструкції, що працюють в умовах складного напруженого стану» для аспірантів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Складена відповідно до освітньо-професійної програми третього рівня вищої освіти (доктор філософії).

Розробник: Стороженко, д.т.н., професор кафедри конструкцій з металу, дерева та пластмас.

Погоджено

Керівник проектної групи,
гарант освітньо-наукової програми _____ (А.М. Павліков)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри конструкцій з металу, дерева та пластмас

Протокол від «5» вересня 2019 року № 1.

Завідувач кафедри конструкцій з металу, дерева та пластмас _____(Пічугін С.Ф)

«5» вересня 2019 року.

Схвалено навчально-методичною радою Навчально-наукового інституту архітектури та будівництва

Протокол від «09» вересня 2019 року № 1.

Голова навчально-методичної ради

_____ (В.Ф. Пенц)

«09» вересня 2019 року

© Стороженко Л.І, 2019 рік
© ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>форма навчання денна</td><td>форма навчання заочна</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5.0</td><td rowspan="2">Галузь знань
19
Архітектура та будівництво</td><td colspan="2" rowspan="2">вибіркова</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 150</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Модулів – 1</td><td rowspan="4">Спеціальність
192
«Будівництво та цивільна інженерія»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 4</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>6-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11"></td><td rowspan="11">Ступінь вищої освіти

Доктор філософії</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>60 год.</td><td>-.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальна робота</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:
залік</td></tr>
</table>

* статус обов’язкових мають дисципліни, що є обов’язковими хоча б для однієї освітньої програми

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/90.

2. Мета навчальної дисципліни

Дисципліна «Сталезалізобетонні конструкції, що працюють в умовах складного напруженого стану є професійно-орієнтованою дисципліною, що формує, поглиблює знання і вміння в галузі проектування і розрахунку сталезалізобетонних конструкцій відповідно до чинних норм, початкову інформацію про які отримано із загальних дисциплін щодо будівельних конструкцій під час навчання у бакалавріаті та магістратурі. Основна мета викладання дисципліни - одержання аспірантами теоретичних знань та практичних навиків, що дозволяють проектувати та зводити сталезалізобетонні конструкції будівель та споруд різного призначення та у подальшому застосовувати отримані знання при підготовці дисертації, у навчальному процесі, у роботі на будівництві.

Освітньою програмою визначені програмні компетентності, зокрема:

- загальні компетентності доктора філософії з будівництва та цивільної інженерії – здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях, знання та розуміння області будівельних несучих конструкцій, здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово, здатність спілкуватися іншою мовою за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія», здатність використання інформаційних технологій, здатність вчитися і бути сучасно освіченим, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя, здатність працювати як самостійно, так і в команді, навички забезпечення безпеки життєдіяльності, прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства, визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки;

- інтегральна компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів застосування сучасних технологій, теоретичних положень та правил розрахунку будівель, споруд та їхніх елементів при виконанні різних наукових і практичних завдань будівництва.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше даної дисципліни: опір матеріалів; будівельна механіка; металеві конструкції; сучасні проблеми надійності в будівництві; методика граничних станів та нормування навантажень.

Перелік раніше здобутих результатів навчання:

- знайомство з нормативною літературою щодо конструкцій із різних матеріалів;
- знання основних розрахункових формул щодо розрахунку будівельних конструкцій;
- освоєння прийомів конструювання елементів і вузлів будівельних конструкцій.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- основні типи сталезалізобетонних конструкцій;
- області раціонального застосування сталезалізобетонних конструкцій;
- володіти методами компонування, розрахунку та конструювання сталезалізобетонних конструкцій різного призначення.

вміти:

- проектувати конструкції основних видів (балки, колони, ферми, каркаси будівель та споруд);
- користуватися нормативною та довідковою літературою;
- орієнтуватися в методах розрахунку конструкцій за допомогою ЕОМ, а також розумітися у спеціальних дисциплінах за профілем дисертації доктора філософії.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується у мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	**E**	**Достатньо**	Аспірант має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	**Середній,** що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання будуть:

- залік;
- відповіді на питання по темах дисципліни;
- оцінювання результатів модульних контрольних робіт.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про сталезалізобетон та його фізико-механічні характеристики. Класифікація сталезалізобетонних конструкцій. Галузі застосування сталезалізобетону, його переваги і недоліки. Фізико-механічні характеристики сталі. Фізико-механічні характеристики залізобетону. Міцність трубобетону. Особливості деформування трубо бетону. Забезпечення сумісної роботи сталі й бетону в сталезалізобетоні

Змістовий модуль 2. Сталезалізобетонні стійки. Загальні відомості про сталезалізобетонні стійки. Трубобетонні стійки при додатковому стрижневому армуванні. Трубобетон із центрифугованими ядрами. Стійки із сталевих складених двотаврів боковими порожнинами, заповненими бетоном. Розрахунок стиснутих сталезалізобетонних стійок. Особливості проектування сталезалізобетонних конструкцій відповідно до Eurocode 4. Розрахунок сталезалізобетонних стійок. Конструювання сталезалізобетонних стійок.

Змістовий модуль 3. Сталезалізобетонні балки. Сталезалізобетонні двотаврові балки із залізобетонним верхнім поясом. Сталезалізобетонні балки з армуванням вертикальними сталевими листами. Сталезалізобетонні балкові конструкції з винесеним армуванням трубами. Розрахунок та конструювання сталезалізобетонних балок

Змістовий модуль 4. Сталезалізобетонні плити. Загальні відомості про стале залізобетонні плити. Залізобетонні плити по профільованому сталевому настилу. Залізобетонні плити зі сталевим обрамленням. Розрахунок та конструювання стале залізобетонних плит.

8. 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.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Змістовий модуль 1												
Загальні відомості про сталезалізобетон та його фізико-механічні характеристики.	50	20				30	50					
Змістовий модуль 2.												
Сталезалізобетонні стійки	50	20				30	50					
Змістовий модуль 3.												
Сталезалізобетонні балки	25	10				15	25					
Змістовий модуль 4.												
Сталезалізобетонні плити	25	10				15	25					
Усього годин	**150**	**60**				**90**	**150**					

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
	Семінарські заняття не передбачені		

10. Теми практичних занять

№ заняття	Назва теми і зміст	Об'єм годин	
		денна	заочна
	Практичні заняття не передбачені		

11. Теми лабораторних занять

№ лабораторної роботи	Назва теми і зміст	Об'єм годин	
		денна	заочна
	Лабораторні заняття не передбачені		

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульних контрольних робіт (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання заліку за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	**Тема 1.** Трубобетонні конструкції	9
2	**Тема 2**. Напружений стан бетонного ядра в сталевій оболонці	9
3	**Тема 3.** Методи розрахунку трубобетонних елементів	6
4	**Тема 4.** Способи зміцнення ядра тубобетонних елементів	3
5	**Тема 5.** Статичний розрахунок стале залізобетонних каркасів ОВБ	3
6	**Тема 6.** Трубобетонні колони ОВБ	12

7	**Тема 7. Т**рубобетонн**і** кроквяні ферми	12
8	**Тема 8.** Сталезалізобетонні балкиві підкранові конструкції	6
9	**Тема 9.** Сталезалізобетонні конструкції великопролітних будівель	12
10	**Тема 10.** Сталезалізобетоннii плити	9
11	**Тема 11.** Висотні сталезалізобетонні споруди	9
	Разом	**90**

13. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні, наочні та практичні методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація, презентація.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом тестування знань студентів під час лекцій, в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першій лекції.

Поточний тестовий контроль проводиться наприкінці кожного модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій. На підставі результатів поточного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового заліку

16. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне оцінювання, тестування та самостійна робота				Диференці-йований залік	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4		
15	**15**	**20**	**20**	**30**	**100**

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	**A** – відмінно	**5** – відмінно
82 – 89	**B** – дуже добре	**4** – добре
74 – 81	**C** – добре	
64 – 73	**D** – задовільно	**3** – задовільно
60 – 63	**E** – достатньо	
35 – 59	**FX** – незадовільно з можливістю повторного складання	**2 –** незадовільно
0 – 34	**F** – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при підсумковому контролі у вигляді заліку 70 балів відведено на поточний контроль, а 30 балів – на підсумковий (для допуску до заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності);

1. Поточний контроль. Поточний тестовий контроль проводиться наприкінці кожного модулю. Загальна кількість балів, отриманих впродовж семестру – до 70 балів.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів, допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є залік, до нього відводиться 30 балів. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка»

17. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни

18. Рекомендована література

Базова

1. Стороженко Л.І., Семко О.В., Пенц В.Ф. Сталезалізобетонні конструкції: Навчальний посібник. – Полтава: ПНТУ, 2005 р. – 181 с.

2. Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Нижник О.В., Мурза С.О. Сталезалізобетонні каркаси багатоповерхових будівель. – Полтава: ФОП Пусан А.Ф., 2017. – 279 с.

3. Стороженко Л.І, Єрмоленко Д.А., Пенц В.Ф. Сталезалізобетонні каркаси одноповерхових будівель універсального призначення: видавець Ханко О.В., 2018. – 322 с.

4. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу – К.:Мінрегіонбуд України, 2014. – 220 с.

5. ДБН В.2.6-160: 2010. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення. – Київ, Мінрегіонбуд України – 2011. – 55 с.

6. EN 1994-1-1: Eurocode 4 - Design of composite steel and concrete structures – Part 1.1: General rules and rules for Buildings, 2004 – 127 p.

Допоміжна

1. Клименко Ф.Є.,Барабаш В.М., Стороженко Л.І Металеві конструкції. – 2-е вид..- Львів, Світ, 2001. – 480с.

1. Металлические конструкции / Под ред.Е.И.Беленя.- 6-е изд.- М.:Стройиздат, 1986.- 510с. ДБН В.2.6-163:2010. Сталеві конструкції. - К.: 2010.- 220 с.

2. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. –К.: 2006.- 60 с.

3. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення / Мінрегіонбуд України. – К., 2011. – 71 с.

4. ДБН В.2.6-160: 2010. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення. – Київ, Мінрегіонбуд України – 2011. – 55 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Робоча програма навчальної дисципліни «**Сталезалізобетонні конструкції, що працюють в умовах складного напруженого стану**» для аспірантів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Л.І. Стороженко, Полтава, 2019 – 10 с. (*Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).*