

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

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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕТАЛЕВИХ ТА ДЕРЕВ'ЯНИХ
КОНСТРУКЦІЙ»**

| | | |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Освітній рівень | Третій (доктор філософії) | |
| Програма навчання | Обов'язкова | |
| Галузь знань | 19 | Архітектура і будівництво |
| спеціальність | 192 | Будівництво та цивільна інженерія |
| Освітня програма | Будівництво та цивільна інженерія | |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити ECTS (90 академічних годин) | |
| Види аудиторних занять | лекції (48 академічних годин) | |
| Форма контролю | екзамен | |

Викладачі:

- **Пічугін С.Ф.**, завідувач кафедри КМДіП, д.т.н., професор
(більше 400 статей у фахових виданнях, 8 статей у НМБ Scopus, 23 навч. посібн., 20 монографій, 26 патентів, підготовлено: 2 д.т.н., 19 к.т.н., 34 магістра).
- **Стороженко Л.І.**, д.т.н., професор
(більше 300 статей у фахових виданнях, 5 статей у НМБ Scopus, 40 навч. посібн., монографій; 100 патентів, 20 навчально-методичних розробок, підготовлено: 4 д.т.н., 60 к.т.н., 32 магістра).

Мета навчальної дисципліни: дисципліна «Сучасний стан та перспективи розвитку металевих та дерев'яних конструкцій» є професійно-орієнтованою дисципліною, що формує, поглиблює знання і вміння в галузі проектування і розрахунку сталевих 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 аналізувати сучасний стан металевих і дерев'яних конструкції будівель та споруд різного призначення, оцінювати перспективи їхнього розвитку та у подальшому застосовувати отримані знання при підготовці дисертацій, у навчальному процесі, у роботі на будівництві.

Завдання навчальної дисципліни - забезпечення програмних компетентностей, 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 та викладання, 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.

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.

Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен знати:

- основні типи сучасних металевих, дерев'яних і комбінованих конструкцій;
- сучасний стан розрахунку металевих, дерев'яних і комбінованих конструкцій;
- області раціонального застосування металевих, дерев'яних і комбінованих конструкцій;
- володіти методами вибору ефективних сучасних металевих, дерев'яних і комбінованих конструкцій різного призначення;

аспірант повинен вміти:

- обґрунтовано вибирати сучасні металеві, дерев'яні та комбіновані конструкції основних видів (балки, колони, ферми, каркаси будівель та споруд);
- користуватися сучасною нормативною та довідковою літературою; орієнтуватися у сучасних методах розрахунку конструкцій за допомогою ЕОМ.

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 | Е | 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 |

Засоби діагностики результатів навчання. Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання будуть: екзамен; відповіді на питання по темах дисципліни; оцінювання результатів модульних контрольних робіт.

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. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Сучасний стан розрахунку металевих конструкцій за граничними станами | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 2. Оцінювання надійності металевих конструкцій, запроєктованих за діючими нормами | 5 | 3 | | | | 2 | 5 | | | | | |
| Тема 3. Сучасні матеріали металевих конструкцій | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 4. Сучасний стан і перспективи розвитку сталевих каркасів одноповерхових виробничих будівель (ОВБ) | 7 | 3 | | | | 4 | 7 | | | | | |
| Тема 5. Стан і напрями розвитку елементів металевих конструкцій | 5 | 3 | | | | 2 | 5 | | | | | |
| Тема 6. Ефективні металеві конструкції великопролітних будівел. | 5 | 3 | | | | 2 | 5 | | | | | |
| Тема 7. Листові металеві конструкції | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 8. Висотні металеві споруди. | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 38 | 20 | | | | 18 | 38 | | | | | |
| Змістовий модуль 2. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Будівельні конструкції з використанням сучасних матеріалів на основі деревини. | 8 | 4 | | | | 4 | 8 | | | | | |
| Тема 2. Особливості проектування дерев'яних конструкцій. Система в'язей каркасу ОВБ | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 3. Перспективи розвитку будівельних конструкцій з використанням деревини. | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | 16 | 8 | | | | 8 | 16 | | | | | |
| Змістовий модуль 3. СУЧАСНІ КОМПОЗИТНІ КОНСТРУКЦІЇ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Перспективи розвитку композитних конструкцій. | 14 | 8 | | | | 6 | 14 | | | | | |
| Тема 2. Розрахунок сучасних композитних конструкцій | 14 | 8 | | | | 6 | 14 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|--|--|-----------|-----------|--|--|--|--|
| Тема 3. Конструювання сучасних композитних конструкцій | 8 | 4 | | | 4 | 8 | | | | |
| Разом за змістовим модулем 3 | 36 | 20 | | | 14 | 36 | | | | |
| Усього годин | 90 | 48 | | | 42 | 90 | | | | |

Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями аспірантами навчального матеріалу здійснюється шляхом тестування знань аспірантів під час лекцій, в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів 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). Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до заліку необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності);

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 25 балів, допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Підсумковий контроль. Підсумковим контролем є екзамен, до нього відводиться 50 балів. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка».

Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання, тестування та самостійна робота | | | Екзамен | Сума |
|---|--------------------|--------------------|-----------|------------|
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Змістовий модуль 3 | | |
| 20 | 15 | 15 | 50 | 100 |

Методичне забезпечення

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

Рекомендована література

Базова

1. Пічугін С.Ф. Металеві конструкції: курс лекцій. Частина 1. Елементи сталевих конструкцій. – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 69 с.
2. Пічугін С.Ф. Металеві конструкції: курс лекцій. Частина 2. Сталеві конструкції одноповерхових виробничих будівель (ОВБ) – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 66 с

3. Пічугін С.Ф. Металеві конструкції: курс лекцій. Частина 3. Елементи сталевих каркасів ОББ. – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 67 с.
4. Пічугін С.Ф. Металеві конструкції: курс лекцій. Частина 4. Металеві конструкції великопролітних будівель. – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 57 с.
5. Пічугін С.Ф. Металеві конструкції: курс лекцій. Частина 5. Спеціальні металеві конструкції. – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 41 с.
6. Стороженко Л.І., Нижник О.В. Дослідження та проектування сталезалізобетонних безбалкових і часторебристих перекриттів – Полтава: Дивосвіт, 2011. - 300 с.
7. Стороженко Л.І., Гасій Г.М., Гапченко С.А. Просторові сталезалізобетонні структурно-вантові покриття. – Полтава: АСМІ, 2015 – 216 с.
8. Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Нижник О.В., Мурза С.О. Сталезалізобетонні каркаси багатоповерхових будівель. – Полтава: видавець Пусан А.Ф., 2017. – 279 с.
9. Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Пенц В.Ф. Сталезалізобетонні каркаси одноповерхових будівель універсального призначення – Полтава: видавець Ханко О.В., 2018. – 322 с.
10. Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Нижник О.В., Муравльов В.В. Залізобетонні конструкції з винесеним робочим армуванням Полтава: видавець Ханко О.В., 2019. – 314 с.

Допоміжна

1. ДБН В.2.6-1983:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування. – К.: Мікререгіонбуд України, 2014. – 220 с.
2. Ю.Л. Винников, С.Ф. Пічугін, О.О. Довженко, А.О. Дмитренко. Будівельні конструкції. Навчальний посібник. ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка. – Полтава:, ТОВ «АСМІ», 2015. – 400 с.
3. Металлические конструкции: Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатъева и др.]; под ред. Ю.И. Кудишина. – 13-е изд, испр. – М.:Издательский центр «Академия», 2011. – 688 с.
4. Металеві конструкції: Загальний курс: Підручник для вищих навчальних закладів / Нілов О.О., Пермьяков В.О., Шимановський О.В. та ін. Видання 2-е, перероблене і доповнене / Під загальною редакцією О.О. Нілова та О.В. Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2010. – 869 с.
5. Високоєфективні технології та комплексні конструкції в промисловому й цивільному будівництві [Текст]: монографія / Онищенко В.О., Онищенко О.Г., Пічугін С.Ф. та ін. – Вид. 2-ге, доп. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2011. – 520 с.
6. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения / Под общей ред. А.В. Перельмутера. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательство СКАД СОФТ, издательство АСВ, издательство ДМК Пресс, 2014. – 596 с.
7. Пічугін С.Ф. Розрахунок надійності будівельних конструкцій: монографія. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016. – 520 с.

Інформаційні ресурси

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасний стан та перспективи розвитку металевих та дерев'яних конструкцій» для аспірантів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – С.Ф. Пічугін, Л.І. Стороженко, А.О. Дмитренко. - Полтава, 2019 – 10 с. (*Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ*).
2. Пічугін С.Ф. Металеві конструкції: курс лекцій. Частина 1-5. – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 300 с. (*Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ*).