

ПВНЗ УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

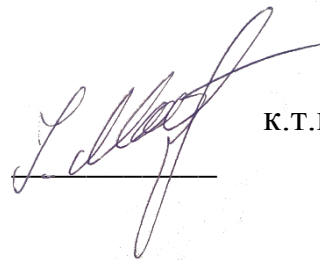
Робоча програма навчальної дисципліни
"МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ"

ВИБІРКОВА ДИСЦИПЛІНА

Освітньо-професійна програма першого рівня вищої освіти за спеціальністю
192 будівництво та цивільна інженерія

Розробник:
Масляк І.М. завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії, кандидат
технічних наук, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівництва та
цивільної інженерії факультету архітектури, будівництва та дизайну 30 серпня
2018 року (протокол № 1).



Завідувач кафедри
к.т.н., доц. Масляк І.М.
30.серпня 2018 р.

ВСТУП

Метою викладання навчальної дисципліни «Металеві конструкції» є вивчення студентами відомості про конструктивні рішення основних елементів металевого каркасу одноповерхового будинку та раціональне використання конструкцій із сталі та алюмінієвих сплавів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Металеві конструкції» є ознайомлення студентів з основними, відомостями про металеві конструкції, сучасні методи їх конструювання і розрахунку та особливості роботи матеріалу під навантаженням.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

конструктивні рішення основних елементів металевих конструкцій та раціональне використання конструкцій із сталі та алюмінієвих сплавів.

вміти :

самостійно сконструювати металеві конструкції, раціонально використавши сталеві та алюмінієві сплави. .

Результати навчання: Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій; продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення. Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій; розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, вміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення; проектувати технологічні процеси зведення і опорядження будівель (споруд) та монтажу інженерних систем і мереж; організовувати та управляти будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті й реконструкції з урахуванням вимог охорони праці

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години 3 кредитів ECTS.

Пререквізити: вивчення навчальної дисципліни «Металеві конструкції» студент розпочинає, прослухавши такі навчальні дисципліни як: будівельне матеріалознавство, теоретична механіка, опір матеріалів, будівельні конструкції, будівельна фізика, будівельна механіка, зведення і монтаж будівель і споруд.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECTS: 4	Освітньо-професійна програма першого рівня вищої освіти за спеціальністю 192 будівництво та цивільна інженерія	вибіркова	
Кількість кредитів 2		Рік підготовки	
Загальна кількість годин: 120		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: Аудиторних 2 Самостійної роботи 4		Лекційні: 18 Семінарські: 20 Індивідуальні завдання: Самостійна робота: 52 ПК: 30	Лекційні: 8 Семінарські: 2 Індивідуальні завдання: Самостійна робота: 90 ПК: 30
		Вид контролю: іспит	Вид контролю: іспит

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточне оцінювання студентів на семінарських заняттях здійснюється за чотирьох бальною шкалою, де «2» - незадовільно; «3» - задовільно; «4» - добре; «5» - відмінно.

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться у тестовій формі і оцінюється відповідно до шкали оцінювання знань студентів за ЄКТС

Шкала в балах	Національна шкала	Шкала ЄКТС
90-100 балів	5 «відмінно»	A
83-89 балів	4 «дуже добре»	B
76-82 балів	4 «добре»	C
68-75 бали	3 «задовільно»	D
60-67 бали	3 «достатньо»	E
35-59 балів	2 «незадовільно»	FX
1-34 бали	2 «неприйнятно»	F

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчальнопізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, мозкові атаки, кейс-метод, презентації, метод проектної роботи.

Діагностика (моніторинг і перевірка) результатів навчання здійснюється шляхом виконання студентами:

- 1) тестових завдань;
- 2) презентацій і виступів на наукових заходах;
- 3) виконання індивідуального завдання;
- 4) підсумкового екзамену у тестовій формі.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основні властивості металевих конструкцій

Тема 1. Основні властивості металевих конструкцій і напрями їх розвитку.

Загальні відомості про галузі й перспективи застосування металевих конструкцій. Матеріали металевих конструкцій. Сталі, що використовуються у будівництві. Алюмінієві сплави для металевих конструкцій.

Тема 2. Робота сталі та алюмінієвих сплавів у конструкціях.

Пружна і пластична робота. Руйнування. Робота металу при плоскому й об'ємному напружених станах. Нерівномірний напружений стан. Вплив температури. Вогнестійкість. Сортамент профілів зі сталі та алюмінієвих сплавів.

Тема 3. Основи розрахунку конструкцій за методом граничних станів.

Групи граничних станів. Навантаження і впливи. Нормативні та розрахункові опори. Коефіцієнти безпеки щодо матеріалу. Коефіцієнти умов роботи та надійності конструкцій. Основні залежності розрахунку за методом граничних станів. Центрово-розтягнені елементи.

Змістовий модуль 2. . Елементи металевих конструкцій

Тема 5. Зварні з'єднання.

Загальні відомості. Класифікація та характеристика зварних швів. Види зварних з'єднань. Стикові з'єднання. З'єднання кутовими швами. З'єднання фланговими швами. З'єднання лобовими швами. Таврове з'єднання. Комбіновані з'єднання.

Тема 6. З'єднання на болтах і заклепках.

Загальні відомості. Робота та розрахунок болтів і заклепок, що працюють на розтяг. Робота та розрахунок болтів підвищеної точності і заклепок, на дію зсувних зусиль. Високоміцні болти. Робота та розрахунок з'єднань на болтах і заклепках під дією різних силових факторів. Основні конструктивні вимоги.

Особливості болтових та заклепкових з'єднань у конструкціях з алюмінієвих сплавів.

Тема 7. Конструкції балкових кліток.

Загальна характеристика балок і балкових кліток. Настили. Прокатні, гнуті та пресовані балки. Визначення поперечного перерізу. Балки складеного перерізу балок. Оптимальна висота перерізу. Найменша висота. Визначення поперечного перерізу балок. Зміна перерізу. З'єднання полички зі стінкою. Стійкість стисненої полички. Стійкість стінки. Конструювання поперечних ребер жорсткості. Проміжні ребра жорсткості. Опорні ребра.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема дисципліни	Всього годин	М 1		М 2	М 3	Всього годин	М 1		М 2	М 3
		Лекції (год.)	Семінарські (год.)	Індивідуальна робота (год.)	Самостійна робота (год.)		Лекції (год.)	Семінарські (год.)	Індивідуальна робота (год.)	Самостійна робота (год.)
Змістовий модуль 1.		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
1.	Основні властивості металевих конструкцій і напрямки їх розвитку.	12	4	4	15	12	1	2		15
2.	Робота сталі та алюмінієвих сплавів у конструкціях.	12	4	4	15	12	1			15
3.	Основи розрахунку конструкцій за методом граничних станів.	12	4	4	15	12	1			15
Змістовий модуль 2.		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
4.	Зварні з'єднання.	13	4	4	16	13	2	2		20
5.	З'єднання на болтах і заклепках.	13	4	4	16	13	2			20
6.	Конструкції балкових кліток.	13	4	4	16	13	2			20
7.	Стики та конструкції балок. Центрово-стиснуті колони та стояки.	13	4	4	16	13	1			20

Підсумковий контроль (залік)	+					+				
Екзамен										
Всього за V семестр:	90	18	12	0	60	90	10	4	0	76

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1.2-14-2009. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. К.: Мінрегіонбуд України, 2009.
2. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. К.: Мінрегіонбуд України, 2010.
3. Клименко Ф. Є., Барабаш В. М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції: / За ред. Ф.Є Клименка : Підручник. – 2-ге видання, випр. і доп. – Львів: Світ, 2002. – 312 с.
4. Металлические конструкции. Общий курс: Учебник для вузов / Е. И. Беленя, В. А. Балдин, Г. С. Веденников и др. – М.: Стройиздат, 1985. – 560 с.
5. Лихтарников Я.М., Ладыженский Д.В., Клыков В.М. Расчет стальных конструкций. – К.: Будівельник, 1984. – 366 с.
6. Артемьева И.Н. Алюминий в строительстве. Л., 1985.
7. Брудка Я. Трубчатые стальные конструкции. – М., 2005.
8. Васильев В. А. Металлические конструкции. – М., 2006.
9. Ведеников Г.С, Беленя Е.В., Игнатева В.С. и др. Металлические конструкции. Общий курс: Учеб. для вузов. – М., 1998.
10. Дробязко Л.Н. Легкие конструкции сельскохозяйственных зданий. – К., 1985.
11. Дыховичный Ю.А. Большепролетные конструкции сооружений Олимпиады-80 в Москве. – М., 2002.
12. Жербин М.М., Владимирский В.О. Металлические конструкции. – К., 2006.

- 13.Клименко Ф.Є., Барабаш В.М. Металеві конструкції: Підр. для вузів. – Львів, 1994.
- 14.Клименко Ф.Е. Сталебетонные конструкции с внешним полосовым армированием. – К., 2004.
- 15.Клименко Ф.Є. Розробка, дослідження та застосування у будівництві сталебетонних конструкцій. – Львів, 2001.
- 16.Лихтарников Я.М. Техничко-економические основы проектирования строительных конструкций. – К., 1980.
- 17.Лихтарников Я.М., Ладиженский Д.В., Климов В.М. Расчет стальных конструкций. К., 1984.
- 18.Мандриков А.П. Примеры расчета металлических конструкций. – М., 1991.
- 19.Металлические конструкции / Под ред. Е.И.Беленя. – М., 1986.
- 20.Металлические конструкции: Справочник проектировщика / Под ред. Н. П. Мельникова. – М., 1980.
- 21.Михайлов А. М. Сварные конструкции. – М., 2003.
- 22.Проектирование металлических конструкций / В.В.Бирюлев, И.И.Кошин, И.И.Крылов, А.В.Сильвестров. – Л., 1990.
- 23.Развитие строительной науки и техники в Украинской ССР: В 3 т./ Под ред. М.М.Жербина. – К., 1989.
- 24.Сахновский И.М. Легкие конструкции стальных каркасов зданий и сооружений. – К, 2004.
- 25.СНиП II.24-74. Алюминиевые конструкции. Нормы проектирования. – М., 2005.
- 26.СНиП II.17-75. Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ. – М., 2005.
- 27.СНиП П.23-81. Стальные конструкции. Нормы проектирования. М., 1988.
- 28.СНиП 2.03.П-85. Защита строительных конструкций от коррозии. М., 1986.
- 29.Справочник конструктора металлических конструкций / В.Т. Васильченко, А.Н. Рутман, Е.П.Лукьяненко. – К, 1990.

- 30.Стороженко Л.И., Семко А.В., Ефименко В.Л. Сталежелезобетонные конструкции. – К., 1997.
- 31.Стрелецкий Н.Н. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов. – М., 1981.
- 32.Тахтамышев А.Г. Примеры расчета стальных конструкций. – М., 1987.
- 33.Трушев А.Г. Пространственные металлические конструкции. – М., 2003.