

АНОТАЦІЯ

Спеціальність - 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Курс – 1м, **семестр** –1,

Назва дисципліни – **Розрахунок та конструювання спеціальних споруд**

Тип дисципліни – обов'язкова

Кількість кредитів – 3

Кількість модулів – 2

Кількість змістовних модулів – 3

Кількість годин: всього - 90, лекції - 16, лабораторні - 30, самостійна робота – 44

Курсова робота – індивідуальне науково-дослідне завдання

Методи навчання – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота

Вид підсумкового контролю – залік, **форма проведення** – комп'ютерне тестування, захист індивідуальної науково-дослідної роботи

Критерії оцінювання – рейтингове оцінювання з 100-бальною шкалою:

вид контролю «залік»: робота в семестрі – 85 балів; атестація -15 балів;

Міждисциплінарні зв'язки:

які забезпечуються знаннями з будівельної механіки, будівельних конструкцій (металевих, залізобетонних, дерев'яних), числових методів розрахунку будконструкцій. ОК є основою для виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Мета дисципліни – формування системи спеціальних теоретичних знань щодо в галузі будівництва; надання навичок проектування будівель та споруд із використанням просторових систем. .

Зміст дисципліни:

Змістовий модуль 1. Оболонки покриття будівель та споруд

Тема 1. Розвиток просторових конструкцій

Тема 2. Напружений стан тонкостінних оболонок.

Тема 3. Розрахунок і конструювання довгих циліндричних оболонок.

Змістовий модуль 2. Оболонки покриття двоякої кривизни.

Тема 4. Розрахунок і конструювання оболонки у формі еліптичного параболоїду.

Тема 5. Розрахунок і конструювання оболонок типу гіперболічний параболоїд на вільному плані.

Тема 6. Розрахунок і конструювання купольних покриттів.

Змістовий модуль 3. Висячі, вантові та пневматичні покриття будівель та споруд.

Тема 7. Розрахунок та конструювання вантових покриттів.

Тема 8. Пневматичні тонкостінні покриття. Конструювання пневматичних оболонок повітреопірного типу.

Перелік знань та практичних навичок по закінченню вивчення дисципліни:

Студент повинен знати наступні питання:

- відомості щодо класифікації просторових покриттів за ознаками; основні переваги просторових покриттів в порівнянні з плоскими покриттями; основні типи поверхонь, що використовуються при проектуванні оболонок; відомості із геометрії поверхонь; напружений стан тонкостінних оболонок, граничні умови конструкцій, рівняння рівноваги; моментна та безмоментна теорії розрахунку оболонок; розрахунок та конструювання циліндричних оболонок; види циліндричних оболонок, особливості роботи та конструювання коротких та довгих циліндричних оболонок; розрахунок та конструювання оболонок, утворених за формою еліптичного та гіперболічного параболоїдів; розрахунок та конструювання купольних покриттів.

- класифікація висячих систем, їхні особливості, недоліки та переваги; основні види пневматичних тонкостінних покриттів: покриття повітренисучого та повітреопірного типу; їхні техніко-економічні показники, особливості використання, переваги та недоліки; матеріали для виготовлення пневмопокриттів; види навантажень, що діють на конструкції повітренисучого та повітреопірного типів; види швів й особливості конструктивного вирішення пневмооболонок повітреопірного типу.

Студент повинен вміти:

- 1) за допомогою програмних комплексів, що реалізують метод кінцевих елементів, створювати розрахункові схеми (за завданням) циліндричного покриття, покриття за формою куполу (сферичного чи параболічного), покриттів, утворених за поверхнею гіперболічного та еліптичного параболоїдів;
- 2) правильно обирати типи кінцевих елементів розрахункової схеми того чи іншого просторового покриття; призначати характеристики жорсткості кінцевим елементам розрахункової схеми; задавати граничні умови розрахункової схеми; розраховувати, обирати тип навантаження, призначати навантаження на кінцеві елементи розрахункової схеми;
- 3) виконувати статичний розрахунок в лінійній постановці; аналізувати результати статичного розрахунку та конструювати елементи просторового покриття (визначати необхідну товщину монолітної оболонки, площу перерізу та розташування робочої арматури);
- 4) зробити загальні висновки щодо особливостей роботи конструкції під навантаження; основних правил її конструювання.
- 5) за допомогою програмних комплексів, що реалізують метод кінцевих елементів, створювати розрахункову схему висячого вантового покриття;
- 6) призначати характеристики жорсткості кінцевим елементам розрахункової схеми вантового покриття; задавати граничні умови розрахункової схеми; розраховувати, обирати тип навантаження, призначати навантаження на кінцеві елементи розрахункової схеми;
- 7) виконувати статичний розрахунок в лінійній постановці; аналізувати результати статичного розрахунку та перевіряти підібраний переріз несучих елементів – вант;
- 8) зробити загальні висновки щодо характеру та особливостей роботи вантових конструкцій.

Мова навчання: українська

Рекомендована література

Методичне забезпечення

1. Фомица Л.Н. Расчет и проектирование пространственных покрытий зданий и сооружений. (Методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 2903 „Промышленное и гражданское строительство). Сумы – 1990
2. Срібняк Н.М., Циганенко Л.А. Розрахунок та конструювання спеціальних споруд. Розрахунок циліндричних покриттів з використанням ПК «Ліра».Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів 5 курсу денної та заочної форми навчання спеціальність 7.092100, 8.092100 „Промислове та цивільне будівництво”. Сумы, –2009.
3. Срібняк Н.М., Циганенко Л.А. Розрахунок та конструювання спеціальних споруд. Розрахунок просторових покриттів купольного типу з використанням «Ліра».Методичні вказівки до виконання

самостійної роботи для студентів 5 курсу денної та заочної форми навчання спеціальність 7.092100, 8.092100 „Промислове та цивільне будівництво”. Суми, –2008.

4. Срібняк Н.М., Конспект лекцій для студентів 5 курсу денної та заочної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня –спеціаліст, магістр спеціальності «Промислове та цивільне будівництво». Суми, 2009р.,

Укладач : Н.М. Срібняк, к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій

5. Циганенко Л.А., Циганенко Г.М. Розрахунок та конструювання спецпоруд : методичні вказівки до виконання практичних робіт до першого модуля для студентів 5 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня - магістр спеціальності 8.06010101 „Промислове та цивільне будівництво”. Суми, 2012 рік, 92 ст.

Базова література

1. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. СП 52-117-208. Часть I. Методы расчета и конструирования. ФГУ «НИИЦ Строительство», М.:2008.
2. Лебедева Н.В. Фермы, арки, тонкостенные пространственные конструкции /Лебедева Н.В.; Учеб. пособие. — М.: «Архитектура-С», 2006, 120 с, ил.
3. Канчели В.Н.Строительные пространственные конструкции: Учеб. пособие.- М.: АСВ, 2003, 112 с.
4. Городецкий А.С. Евзеров И.Д.Компьютерные модели конструкций.-К.:Изд-во „Факт”, 2005.-344 с.
5. Лира 9.4.Примеры расчета и проектирования. Приложение к учебному пособию Лира 9.2./ Гензерский Ю.В., Куценко А.Н., Марченко Д.В и др. //К.; издательство НИИАСС, 2006, 124 с.

Допоміжна література

1. Клименко Ф.Э., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції / За ред.. Ф.Є. Климента: Підручник.-Львів: Світ,2002.-312 с.
2. Горенштейн Б.В. Железобетонные пространственные конструкции./ Л.:Стройиздат,1976.-160с.
3. Металлические конструкции: Спец. курс. Учеб. пособие для вузов/Е. И. Беленя, Н. Н. Стрелецкий, Г. С. Ведеников и др.; Под общ. ред. Е, И. Беленя.— 2-е изд., перераб, и доп. — М.: Стройиздат, 1982.—472 с.
4. Байков В.Н, Хампе Э, Раут Э. Проектирование железобетонных тонкостенных пространственных конструкций:Учеб.пособие для вузов.-М.: Стройиздат,1990.-232с.
5. Бетонные и железобетонные конструкции: СНиП 2.03.01-84*– [Введен 1986-01-01] – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. – 80 с.
6. Руководство по проектированию железобетонных конструкций. / НИИЖБ.- М.: Стройиздат, 1968.
7. Руководство по проектированию железобетонных пространственных покрытий и перекрытий. / НИИ бетона и железобетона Госстроя СССР.- М.: Стройиздат, 1979.- 421 с.
8. Бидный Г.Р., Кончин Г.Б., Клованич С.Ф. Применение метода конечных элементов при расчете строительных конструкций. Учеб. пособие по курсу „Основы метода конечных элементов”/ Кончин Г.Б., Клованич С.Ф.- Кишинев, КПТИ им. С.Лазо., 1978.
9. Алексеев С.А. Основы теории мягких осесимметричных оболочек. Расчет пространственных конструкций.: М., 1965. Вып. X.
10. Конструкции и архитектурная форма в русском зодчестве середины XIX - начала XX в. (Ю.П. Волчок, Е.И. Кириченко, М.А. Козловская, Н.А. Смурова, отв. ред. Ю.С. Лебедев). М., Стройиздат, 1977
11. Складнев Н.Н. Исследование ребристых железобетонных панелей П-образного профиля как неоднородных пространственных систем. – Сб.тр.МИСИ, 1969, №72, вып.1.
6. Современные пространственные конструкции (железобетон, металл, дерево, пластмассы): Справочник / Ю.А. Дыховичный, Э.З Жуковский, В.В. Ермолов и др.; под ред.. Ю.А. Дыховичного, Э.З. Жуковского. – М.: Высш. шк., 1991. – 543 с.: ил.
7. Г.Рюле .Пространственные покрытия. (Конструкции и методы возведения). В 2-х томах. Т.І. Железобетон, армоцемент. / Г.Рюле, Э. Кюн, К.Вайсбах, Д.Цайдлер; пер. с нем. С.Б. Ермолова. М., Стройиздат, 1973. 304 с.
8. ... Г.Рюле . Пространственные покрытия. (Конструкции и методы возведения). В 2-х томах. Под общ. Ред. Г. Рюле Т.ІІ. Металл, пластмассы, дерево, керамика. / Рюле, Г., Аккерман Г., Бекман У. и др; пер. с нем. С.Б. Ермолова. М., Стройиздат, 1974. 247 с.
9. Дмитриев Л.Г., Касилов А. В.. «Вантовые покрытия». Расчет и конструирование. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Киев, „Будівельник», 1974, 272 с.

10. Трущев А.Г. Пространственные металлические конструкции: Учеб. пособие для ВУЗов.- М.: Стройиздат, 1983.-215 с., ил.
11. Железобетонные конструкции .Спецкурс./ Под редакцией В.Н.Байкова.- М.: Высшая школа, 1990.- 640 с.
12. Виноградов Г.Г. Расчет строительных пространственных конструкций. Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990.- 264 с.: ил
13. Милейковский И.Е., Купар А.К. Гипары. Расчет и проектирование пологих оболочек покрытий в форме гиперболических параболоидов. М., Стройиздат, 1978. 223 с.
14. Михайленко В.Е. Обухова В.С. Подгорный А.Л. Формообразование оболочек в архитектуре. Киев, «Будівельник», 1972, стр. 205.
15. Пневматические конструкции воздухоопорного типа. / Под редакцией В.В.Ермолова.- М.: Высшая школа, 1973.