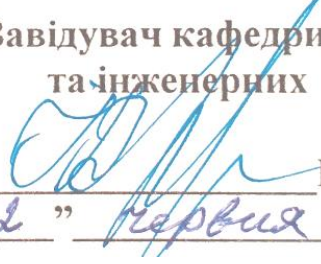


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри архітектури
та інженерних вишукувань**


Височин І.А.
“ 12 ” червня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВМ 002 Сучасні просторові конструкції

Спеціальність: 191 Архітектура та містобудування

Освітня програма: Архітектура та містобудування

Факультет: будівельний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Сучасні просторові конструкції» для студентів за спеціальністю **191 «Архітектура та містобудування»**.

Розробник: *Андрух С.Л., к.т.н., ст. викл. кафедри А та ІВ*

Робочу програму схвалено на засіданні *кафедри архітектури та інженерних вишукувань*.

Протокол від «12» _____ червня _____ 2020 року № 12

Завідувач кафедри _____ (Височин І.А.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (І.А. Височин)

Декан факультету _____ (Нагорний М.В.)

Методист якості освіти, ліцензування та акредитації _____ ()

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 1707 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

© С.Л. Андрух, 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: <i>Архітектура та містобудування</i> (шифр і назва)	<i>Нормативна</i>
Модулів – 2	Спеціальність <i>191 «Архітектура та містобудування»</i> (шифр і назва)	Рік підготовки:
Змістових модулів: 2		2020-2021- й
Загальна кількість годин - <i>90</i>		Курс
		1м
		Семестр
		1-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2	Освітній ступінь: <i>магістр</i>	14 год.
		Практичні
		30 год.
		Самостійна робота
		46 год
		Вид контролю: <i>іспит</i>

Примітка.

Співвідношення кількості годин самостійної роботи до аудиторних занять становить:

для денної форми навчання - 46/44 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: вивчення дисципліни є поглиблення знань студентів-архітекторів з сучасними багаточисленними варіантами архітектурних конструкцій будівель і споруд та їх конструктивних складових. Дати можливість студентам приймати конкретне архітектурно-будівельне рішення відповідно до функції будівлі її ролі в архітектурно - природному середовищі. Сформулювати у студентів

інженерний погляд на розуміння дійсної роботи конструктивних систем будинків та споруд.

Завдання: надати знання по роботі конструкцій під впливом різного типу навантажень; підготувати студентів до фахової діяльності в галузі проектування залізобетонних, металевих, дерев'яних конструкцій. Ознайомити із сучасними світовими тенденціями розвитку галузі конструкцій будівель і споруд, а також розвинути навички конструювання сучасних конструкцій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: видатні просторові споруди різних країн; досягнення сучасної архітектури в області проектування і будівництва великопрольотних просторових структур;

вміти: проводити класифікацію будівельних об'єктів за методом їх зведення або формування, матеріалу, призначенням і т.д. ; вибирати раціональну форму будівлі з декількох запропонованих варіантів, спираючись на знання картини розподілу внутрішніх силових факторів, технологічні та ергономічні вимоги до спорудження; підібрати оптимальний склад огорожуючих конструкцій.

3. Програма навчальної дисципліни *Робоча програма знаходиться на апробації*

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Просторові конструкції покриття та перекриття
Тема 1. Оболонки позитивної гаусової кривизни на прямокутному плані. Купола. Циліндричні оболонки довгі та короткі, складки.

Загальні відомості про оболонки позитивної гаусової кривизни та конструктивні форми. Різновиди шатрових покриттів та перекриттів. Основні відомості про купола та конструктивні форми і конструктивні схеми. Залізобетонні купола, металеві купола, дерев'яні конструкції.

Тема 2. Складчасті, бондарні та хвилясті склепіння. Формоутворення і конструктивні схеми складених оболонок, складок, висячі покриття. Конструктивні елементи, вузли та деталі.

Тема 3. Стальні структури. Стальні стержневі плити з перехресних систем.

Загальна відомість формування форм зі сталених конструкцій. Основні відомості про сталеві, стержневі плити з використанням перехресних систем.

Тема 4. Регулярні структури з армоцементних елементів.

Теоретичні та практичні аспекти формування регулярних структур з армоцементних елементів. Основні відомості у формуванні систем такого типу.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Структурні плити покриття.

Тема 5. Вантові покриття. Мембранні (тонколистові) конструкції.

Основні відомості формування вантового покриття та конструктивні вимоги до форм такого типу. Теоретичні аспекти формування вантових конструкцій. Формування та конструювання тонколистових конструкцій з мембрани.

Тема 6. Типи дерев'яних просторових конструкцій. М'які оболонки.

Основні відомості з формування дерев'яних просторових конструкцій. Конструювання дерев'яних просторових конструкцій. Загальні відомості з формування м'яких оболонок.

Тема 7. Тентові покриття. Покрівля будівель з просторовими конструкціями.

Загальні відомості з формування та конструювання тентових покриттів. Практичні аспекти у формуванні тентових покриттів. Основні відомості будівель з покрівлею просторових конструкцій.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1.						
Змістовий модуль 1. Просторові конструкції покриття та перекриття						
Тема 1. Оболонки позитивної гаусової кривизни на прямокутному плані. Купола. Циліндричні оболонки довгі та короткі, складки.	12	2	4			6
Тема 2. Складчасті, бондарні та хвилясті склепіння. Формоутворення і конструктивні схеми складених оболонок, складок, висячі покриття. Конструктивні елементи, вузли та деталі.	12	2	4			6
Тема 3. Стальні структури. Стальні стержневі плити з перехресних систем.	12	2	4			6
Тема 4. Регулярні структури з армоцементних елементів	12	2	4			6
Разом за змістовим модулем 1	48	8	16			24
Модуль 2.						
Змістовий модуль 2. Структурні плити покриття						
Тема 5. Вантові покриття. Мембранні (тонколистові) конструкції	14	2	4			8
Тема 6. Типи дерев'яних просторових конструкцій. М'які оболонки.	12	2	4			6
Тема 7. Тентові покриття. Покрівля будівель з просторовими конструкціями.	16	2	6			8
Разом за змістовим модулем 2	42	6	14			22
Усього годин	90	14	30			46

4. Теми та план лекцій

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1. Оболонки позитивної гаусової кривизни на прямокутному плані. Купола. Циліндричні оболонки довгі та короткі, складки. План 1. Конструктивні форми оболонок. 2. Пологі оболонки позитивної гаусової кривизни. 3. Оболонки позитивної гаусової кривизни типу криволінійних багатогранників. 4. Шатрові покриття і перекриття.	2
2	Тема 2. Складчасті, бондарні та хвилясті склепіння. Формоутворення і конструктивні схеми складених оболонок, складок, висячі покриття. Конструктивні елементи, вузли та деталі. План 1. Формоутворюючі і конструктивні схеми. 2. Конструктивні елементи, вузли та деталі.	2
3	Тема 3. Стальні структури. Стальні стержневі плити з перехресних систем. План 1. Формоутворюючі елементи та вузли. 2. Конструкції структур. 3. Формування сталевих елементів.	2
4	Тема 4. Регулярні структури з армоцементних елементів План 1. Формоутворюючі і конструктивні схеми. 2. Конструктивні рішення.	2
5	Тема 5. Вантові покриття. Мембранні (тонколистові) конструкції План 1. Формоутворюючі і конструктивні схеми. 2. Конструктивні елементи. Вузли та деталі. 3. Матеріали. 4. Основні положення тонколистових конструкцій.	2
6	Тема 6. Типи дерев'яних просторових конструкцій. М'які оболонки. План 1. Пологі оболонки позитивної гаусової кривизни. 2. Купола. 3. Своди. 4. Циліндричні оболонки довгі та короткі. 5. Оболонки у вигляді гіперболічних параболоїдів.	2
7	Тема 7. Тентові покриття. Покрівля будівель з просторовими конструкціями. План 1. Формоутворюючі і конструктивні рішення тентових покриттів. 2. Покрівля металевих просторових конструкцій. 3. Покрівля залізобетонних просторових конструкцій.	2
	Разом	14

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оболонки позитивної гаусової кривизни на прямокутному плані. Купола. Циліндричні оболонки довгі та короткі, складки.	4
2	Складчасті, бондарні та хвилясті склепіння. Формоутворення і конструктивні схеми складених оболонок, складок, висячі покриття. Конструктивні елементи, вузли та деталі.	4
3	Стальні структури. Стальні стержневі плити з перехресних систем.	4
4	Регулярні структури з армоцементних елементів	4
5	Вантові покриття. Мембранні (тонколистові) конструкції	4
6	Типи дерев'яних просторових конструкцій. М'які оболонки.	4
7	Тентові покриття. Покрівля будівель з просторовими конструкціями.	6
	Разом	30

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Тема 1. Оболонки позитивної гаусової кривизни на прямокутному плані. Купола. Циліндричні оболонки довгі та короткі, складки. 1. Приблизний розрахунок оболонок позитивної гаусової кривизни. 2. Розрахунок купола. 3. Розрахунок циліндричних оболонок.	6
2	Тема 2. Складчасті, бондарні та хвилясті склепіння. Формоутворення і конструктивні схеми складених оболонок, складок, висячі покриття. Конструктивні елементи, вузли та деталі. 1. Залізобетонні купола. 2. Металеві купола.	6
3	Тема 3. Стальні структури. Стальні стержневі плити з перехресних систем. 1. Виготовлення та монтаж сталевих конструкцій. 2. Приблизний розрахунок сталевих конструкцій. 3. Конструктивні рішення.	6
4	Тема 4. Регулярні структури з армоцементних елементів 1. Виготовлення та монтаж армоцементних плит	6
5	Тема 5. Вантові покриття. Мембранні (тонколистові) конструкції 1. Приблизний розрахунок вантових конструкцій.	8
6	Тема 6. Типи дерев'яних просторових конструкцій. М'які оболонки. 1. Стержневі і сплошностенчасті структури, структурні блоки. 2. Перехресні балочні системи.	6
7	Тема 7. Тентові покриття. Покрівля будівель з просторовими конструкціями. 1. Приблизні методи розрахунку.	8
	Разом	46

7. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** пояснення, лекції, інструктаж, робота з книгою.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження
- 1.3. **Практичні:** практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання

2.1. Дедуктивний метод.

2.2. Традуктивний метод.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний.

3.2. Репродуктивний.

3.3. Пояснювально-демонстративний.

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій, діалогове навчання.

8. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100 – бальною школою оцінювання ЕКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітичного завдання.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:

- навчально-дослідна робота.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування, самостійна робота та індивідуальні завдання							CPC	Разом за модулі та CPC	Атестація	Підсумковий екзамен	Сума
Модуль 1 –20 балів				Модуль 2 –20 балів							
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7					
5	5	5	5	6	6	8	15	55 (40+15)	15	30	100

10. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного	не зараховано з можливістю

		складання	повторного складання
0-34	Ф	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

1. Немчинов Ю.И. Расчет пространственных конструкций. Метод конечных элементов.- К.:Будивельник,2000.-225с.
2. Еременко С.Ю. Метод конечных элементов в механике деформируемых тел. Харьков:Изд-во «Основа» при ХГУ,2001.-272 с.
3. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс.-М.: Стройиздат,2001.-767с.
4. Клименко Ф.Э.,Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції / За ред.. Ф.Є. Климента: Підручник.-Львів: Світ,2002.-312 с.