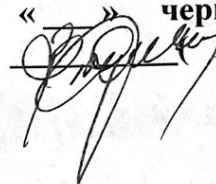


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівельних конструкцій

**«Затверджую»
Завідувач кафедри
будівельних конструкцій
« » червня 2020р.
(В.В.Душин)**



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПП 033 Будівельні конструкції

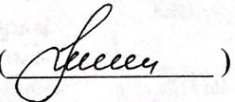
Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія

Факультет: Будівельний

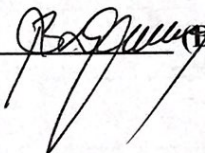
2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Будівельні конструкції» для студентів за спеціальністю: 192 Будівництво та цивільна інженерія


Розробники: к.т.н, доцент Циганенко Л.А ()

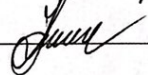
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **будівельних конструкцій**

Протокол від «08» червня 2020 року № 10

Завідувач кафедри будівельних конструкцій  (В.В. Душин)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (В.В. Душин)

Декан факультету  (М.В.Нагорний)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Зареєстровано в електронній базі: дата: 01.08. 2020 р.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		ЗПЦБ с.т.4	З ПЦБ б
Кількість кредитів – 5,27	Галузь знань: 192 Архітектура та будівництво	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 4		2020й-2021й	
Індивідуальне розрахункове завдання РГЗ: -«Розрахунок міцності залізобетонних прямокутних елементів, що зазнають згин за першою групою граничних станів». -«Розрахунок металевих елементів робочої площадки»		Курс	
Загальна кількість годин - 180		1-й / 4-й	
		Семестр	
	Освітній ступінь бакалавр	7й	
		Лекції	
		14 год.	4 год
		Практичні, семінарські	
		12 год.	
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		114 год	136 год
		Індивідуальні завдання:	
		40 год	40 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента -		Вид контролю: Іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для заочної форми навчання, ст.4 - 14% / 86 %

для заочної форми навчання, б - 2 % / 98 %

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: підготовка майбутнього інженера в галузі будівництва, проектування та конструювання бетонних, залізобетонних та металевих конструкцій. Курс формує інженерні навички основ проектування найбільш поширених конструкцій будинків та споруд, що закладає основу для аспірантської діяльності по науковій спеціальності 05.23.01 "Будівельні конструкції, будівлі та споруди". Курс є складовою частиною підготовки бакалаврів за напрямом підготовки 6.060101-«Будівництво».

Завдання: повинен уміти вибрати з безлічі можливих систем системи, що оптимально задовольняють функціональним та архітектурним вимогам щодо будівель та споруд, залишаючись досить економічними, мати інформацію про роботу широкого кола конструкцій та методи їхнього наближеного розрахунку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

-основні фізико-механічні властивості бетону та арматури, загальні відомості про роботу залізобетонних конструкцій, види напружено-деформованого стану залізобетонних конструкцій, основи роботи з/б конструкцій та методи їх розрахунку за характером їх роботи та груп граничних станів;

-основні фізико-механічні властивості матеріалів для металевих конструкцій, методи розрахунку металевих конструктивних елементів за групами граничних станів, знати загальні відомості про роботу дерев'яних, кам'яних та армокам'яних елементів;

-основні принципи конструювання та проектування фундаментів мілкого закладання, загальні відомості по кам'яним та армокам'яним конструкціям, принципи проектування та конструювання.

вміти:

-проводити розрахунок залізобетонних елементів за першою та другою граничних станів, визначати діючі навантаження на будівельні конструкції та обчислювати розрахункові зусилля, вміти проводити конструювання конструктивної схеми об'єкта будівництва;

- проводити розрахунок металевих та армокам'яних елементів за першою та другою групах граничних станів, визначати діючі навантаження на будівельні конструкції та обчислювати розрахункові зусилля, виконувати конструювання балок і балкових конструкцій та вузлів поєднання балок, розраховувати болтові та зварні з'єднання металевих конструкцій;

-проводити розрахунок фундаментів мілкого закладання за першою та другою групах граничних станів, визначати зусилля, що діють в перерізі цегляної стіни, проводити її розрахунок за несучою здатністю.

**2. Програма навчальної дисципліни
(затверджена вченою радою СНАУ протокол №_10_ від 23.04.18 р)**

Модуль 1

**Змістовий модуль 1. Загальні відомості по залізобетонним конструкціям,
групи граничних станів**

Тема 1. Сутність залізобетону, область застосування. Розрахунок залізобетонних конструкцій за групами граничних станів.

Загальні відомості про залізобетон. Фізико-механічні властивості бетону, арматури та залізобетону. Основні положення методу розрахунку залізобетонних конструкцій по двом групам граничних станів, нормативні та розрахункові навантаження, сполучення навантажень, нормативні та розрахункові опори матеріалів, коефіцієнти надійності, коефіцієнти умов роботи.

Загальні фізико-механічні властивості бетону. Класи та марки бетону. Фізико-механічні характеристики бетону, їх визначення та призначення- кубова та призмова міцність бетону, міцність при розтягу,зрізі та сколюванні. Нормативні та розрахункові опори бетону, модуль деформації бетону, усадка, повзучість, граничні деформації бетону. Призначення, види та класи арматури за призначенням, технологією виготовлення. Нормативні і розрахункові опори арматури. Зеднання арматури. Фізико-механічні характеристики арматури.

Основні положення методу розрахунку залізобетонних конструкцій за двома групами граничних станів. Нормативні та розрахункові навантаження. сполучення навантажень. Ступінь відповідальності будинків і споруджень. Три стадії напружено-деформованного стану залізобетонного елемента. Гранична висота стиснутої зони бетону

**Змістовий модуль 2. Розрахунок залізобетонних елементів за 1 групою
граничних станів**

Тема 2. Розрахунок згинальних залізобетонних елементів за нормальними та похилими перерізами за першою групою граничних станів.

Конструювання згинальних залізобетонних елементів (балки, плити). Розрахунок залізобетонних елементів за нормальними перерізами з одиночною та подвійною арматурою, порядок розрахунку, конструктивні вимоги.

Розрахунок залізобетонних елементів таврового перерізу за нормальними перерізами з одиночною та подвійною арматурою, порядок розрахунку, конструктивні вимоги.

Передумови розрахунку за похилими перерізами. Принципи розрахунку за похилими перерізами елементів прямокутної форми. Розрахунок елементів з поперечною арматурою

Розрахунок залізобетонних елементів таврового перерізу за похилими перерізами. Розрахунок елементів без поперечної арматури. Конструктивні вимоги щодо основ проектування.

Тема 3. Розрахунок стиснутих та розтягнутих залізобетонних елементів за першою групою граничних станів.

Конструктивні особливості стиснутих елементів. Розрахунок міцності нормальних перерізів позацентрово стиснутих елементів будь-якого симетричного профілю.

Розрахунок міцності похилих перерізів стиснутих елементів прямокутного профілю. Основи проектування.

Конструктивні особливості розтягнутих елементів. Розрахунок міцності нормальних перерізів центрально та позацентрово розтягнутих елементів.

Змістовий модуль 3. Розрахунок залізобетонних елементів за другою групою граничних станів

Тема 4. Особливості розрахунків попередньо напружених залізобетонних елементів. . Розрахунок залізобетонних елементів за другою групою граничних станів .

Попереднє напруження арматури в елементах, напруження в бетоні від сил попереднього напружування арматури, втрати попереднього напруження, зусилля попереднього обтиску бетону. Стадії роботи попередньо напруженого елемента.

Сумісна робота арматури та бетону. Анкерування арматури в бетоні. Захисний шар бетону.

Процес утворення тріщин та категорії вимог до тріщиностійкості конструкцій, основи розрахунку на утворення та розкриття тріщин нормальних до повздовжньої осі елемента. Розрахунок елементів за деформаціями, визначення кривини згинального елемента на ділянках з тріщинами та без.

Розрахунок на утворення тріщин , на розкриття та закриття тріщин в елементі. Розрахунок по деформаціям

Модуль 2

Змістовий модуль 4. Загальні відомості по металевим конструкціям, групи граничних станів

Тема 5. Загальні відомості по металевим конструкціям.. Групи граничних станів основи розрахунку.

Основні положення про розрахунки конструкцій по допустимими напруженнями та руйнуючими зусиллями. Матеріали для металевих конструкцій. Сталі, алюмінієві сплави, сортамент листів та профілів.

Поняття «граничний стан», групи граничних станів. Навантаження та їх розрахункові сполучення. Основні залежності розрахунку за методом граничних станів.

Змістовий модуль 5. Основи розрахунку металевих конструкцій

Тема 6. Розрахунок елементів металевих конструкцій. Конструкції балкових кліток.

Робота і розрахунок центрально та позацентрово -стиснутих елементів прокатного профілю . Робота і розрахунок центрально та позацентрово -стиснутих елементів складеного двотаврового профілю. Робота і розрахунок позацентрово-стиснутих елементів складеного двотаврового профілю.