

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерної механіки

Кафедра основ проектування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерної механіки

В.П. Олександренко

20 20

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Конструкції з каменю, дерева і пластмас**

Освітньо-професійна програма **Архітектура та містобудування**

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(и)	Машовець Наталія Сергіївна
Профайл викладача	http://kopa.khnu.km.ua/2020/11/19/mashovets-nataliya-sergiyivna/
E-mail викладача(ів)	mashovetsns@ukr.net
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ICУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=6585
Консультації	Очні: 3-110; он-лайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг	Кількість годин						Форма семестрового контролю	
					Кредити ЕКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Індивідуальна робота студента	
B	D	3	6	3	90	51	34	-	17	-	39	Курсовий проект
												Курсова робота

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Конструкції з каменю, дерева і пластмас» є однією зі спеціальних дисциплін і займає провідне місце у підготовці бакалаврів зі спеціальністі «Архітектура та містобудування». Вивчається у 6 семестрі у формі лекційного курсу і практичних занять з виконанням індивідуальних завдань. Цей предмет безпосередньо пов'язаний із курсами металевих та залізобетонних конструкцій, доповнюючи їх стосовно методів розрахунку та конструювання.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни. Отримання майбутнім спеціалістом необхідних знань в області використання каменю, деревини та пластмас як конструкційних матеріалів, застосування на практиці методів розрахунку, конструювання та контролю якості конструкцій різноманітного призначення.

Завдання дисципліни. Підготовити майбутніх спеціалістів архітекторів до проектування як окремих конструктивних елементів так і різноманітних споруд з каменю, дерева та пластмаси.

Очікувані результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: **знати** основні типи дерев'яних, пластмасових, кам'яних конструкцій і області їх ефективного застосування; технологію виготовлення дерев'яних, пластмасових і кам'яних конструкцій; порівняльну ефективність дерев'яних і пластмасових конструкцій в ряду інших конструкцій; **розраховувати** розтягнуті, стиснуті та згиальні елементи будівельних конструкцій, розраховувати дерев'яні перекриття, балок та ферми. **Забезпечувати** надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж. Продемонструвати вміння **розраховувати** та конструювати залізобетонні (монолітні та збірні), кам'яні, металеві та дерев'яні конструкції та вузли їх з'єднання із використанням вимог нормативних документів, забезпечуючи надійні та економічно обґрунтовані проектні рішення.

Тематичний план дисципліни і календар його виконання.

Таблиця 3 – Тематичний план дисципліни

№ тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття*	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год.	Література
I	2	3	4	5	6
1	Деревина і пластмаси як конструкційні матеріали.		Опрацювання теоретичного матеріалу.	2	[4, с. 5-15, 5 с. 17-42]
2	Конструкційні пластмаси.	Розрахунок центрально-роздягнутих та центрально-стиснутих елементів.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	2	[4, с. 15-21, 5 с. 37-43]
3	Особливості проєктування конструкцій пластмас.	із	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття.	2	[3, с. 162-170]
4	Розрахунок елементів дерев'яних конструкцій.	Розрахунок згиальних елементів.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до тестового контролю	2	[3, с. 9-26; 4, с. 21-30, 5 с. 61-64]
5	Розрахунок елементів дерев'яних конструкцій.		Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	2	[3, с. 27-74; 5, с. 65-727]
6	З'єднання елементів конструкцій та особливості їх роботи.	Розрахунок розтягнуто-згиальних та стиснуто-згиальних елементів	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	2	[3, с. 100-113; 4, с. 31-41; 5, с. 73-81]
7	З'єднання на розтягнутих в'язах (болти, тяжі, хомути), конструкцій та розрахунок.		Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	2	[3, с. 114-143; 5, с. 81-91; 4, с. 104-114]
8	З'єднання пластмасових конструкцій.	Розрахунок елементів на змінання та сколювання	Опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання розрахункової роботи	2	[4, с. 42-44; 5, с. 92-95]
9	Захисні конструкції.		Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	2	[4, с. 44-57]
10	Плоскі конструкції суцільного перерізу.	Розрахунок з'єднань дерев'яних конструкцій на врубах.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття	2	[4, с. 58-70; 5, с. 115-127]
11	Плоскі конструкції наскрізного перерізу.		Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до тестового контролю.	2	[4, с. 71-97; 5, с. 128-136]
12	Просторові спеціальні конструкції з дерева і пластмас.	i	Розрахунок нагельних з'єднань, клесних з'єднань та з'єднань на розтягнутих в'язах.	3	[4, с. 98-121; 5, с. 168-172]
13	Просторові конструкції	v	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до	3	[3, с. 173-178; 5, с. 144-158]

	покриттях.		практичного заняття.		
14	Механічні характеристики кам'яної кладки.	Розрахунок елементів конструкцій із пластмас.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття. Виконання КР	3	[1, с. 9-27]
15	Розрахунок міцності неармованих елементів кам'яних конструкцій.		Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	2	[1, с. 30-49]
16	Армокам'яні конструкції та їх елементи.	Розрахунок опори кам'яних кладок та арматури.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичного заняття.	3	[1, с. 61-82; 4, с. 117-130]
17	Основні положення проектування кам'яних будівель та їхніх частин.	Розрахунок армованих кладок за граничними станами.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до іспиту.	3	[1, с. 101-137]

Примітка:* Лекції проводяться щотижня по дві години, практичні заняття проводяться через тиждень по дві години.

Політика дисципліни.

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і практичні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, розрахункову роботу та інші домашні завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відзвітuvати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До практичних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність.

Критерії оцінювання результатів навчання.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом розв'язання задач. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння студента обґрунтувати прийняті рішення та розв'язувати задачі; своєчасне виконання домашніх завдань з теми.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестр за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота		Самостійна робота		Підсумковий контроль (залік)
Графічна робота		Тестовий контроль		Домашнє завдання
		T1	T2	
0,3		0,2	0,2	0,3
				0

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти п'яти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 25. Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою. Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту, представлена у нижче наведеній таблиці.

Сума балів за тестові завдання	1–13	14–16	17–22	23–25
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 30 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. Студент може також пройти тестування і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЕКТС

Оцінка ECTS	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків.
B	4,25-4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
C	3,75-4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
D	3,25-3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
E	3,00-3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задоволяє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.

Контрольні питання з дисципліни.

1. Назвіть три видатних дерев'яних споруди минулого і області застосування дерев'яних конструкцій в теперішній час.
2. Перерахуйте основні переваги деревини та дерев'яних конструкцій.
3. Вкажіть особливості будови деревини і їх вплив на її міцність та жорсткість в різних напрямках.
4. Які основні дефекти має деревина і як вони впливають на сорт дерев'яних елементів?
5. Яку вологість може мати деревина при виготовленні конструкцій? Які існують методи сушіння? Що таке усушка і розбуhanня?
6. Як дерев'яні елементи витримують короткочасне і довготривале навантаження?
7. При яких умовах деревина загниває і які з методів її захисту від загнивання?
8. При яких умовах деревина загоряється і які є методи її захисту від загоряння, підвищення ступеня вогнестійкості?
9. Які пластмаси є конструктивними для будівництва і в чому їх переваги та недоліки?
10. Що таке склопластики, яка їх будова і міцність?
11. Основні принципи розрахунку конструкцій за граничними станами.
12. Від чого має гарантувати конструкцію розрахунок за граничними станами першої групи?
13. Від чого має гарантувати конструкцію розрахунок за граничними станами другої групи?
14. У чому полягають умови забезпечення надійності будівель і споруд?
15. Як визначають нормативні і розрахункові опори дерева?
16. Як працює і розраховується згиальний елемент? Які напруги виникають в його перерізах і як вони визначаються?
17. Підібрати переріз згиального шарнірно-опертого елемента, навантаженого зосередженою силою в третині прольоту.
18. Як працює і розраховується розтягнуто-згиальний елемент та як впливає на його роботу прогин?
19. Як працює і розраховується стиснуто-згиальний елемент та як враховується в розрахунку його прогин?
20. Як дерев'яний елемент працює на змінання і як він розраховується? Що таке кут змінання і як він впливає на розрахунковий опір змінанню?
21. Що таке косий прируб, врубка в половину дерева, з'єднання в чверть, в шпунт і де вони застосовуються?
22. В чому полягає процес склеювання, які при цьому використовуються клей і деревина, в чому переваги клейових з'єднань?
23. Які клейові стики застосовуються, як вони працюють і які з них розраховуються?
24. Як працюють і розраховуються елементи з'єднання на розтягнутих болтах?
25. Як працюють болт і деревина в з'єднаннях на згиальних болтах?
26. Які дерев'яні настили застосовуються під теплу і холодну покрівлі?
27. Як працює і розраховується дощатий настил?
28. Яку конструкцію мають клеєфанерні плити?
29. Як враховується різна жорсткість деревини та фанери в настилах?
30. Де застосовуються і як розраховуються брущаті прогони?
31. Як працюють та розраховуються подвійні дощаті прогони?
32. З яких елементів складаються трьохшарові конструкції і які їх функції?
33. Які вимоги до кам'яних матеріалів за міцністю та морозостійкістю?

34. Яка арматура використовується для армування кам'яних конструкцій?
35. Як фактори впливають на міцність кладки?
36. Які деформаційні характеристики кладки?
37. З якою метою армують кам'яні кладки?
38. Яку роль відіграє поперечна арматура в кам'яній кладці?
39. Як враховується поперечне армування у розрахунках армокам'яних конструкцій?
40. Якими способами підсилюють кам'яні конструкції?

Рекомендована література

Основна

1. Бабич В. Є. Проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій : навч. посіб. / В. Є. Бабич, В. В. Караван, М. С. Зінчук ; за ред. д.т.н., проф. Є. М. Бабича. – Рівне : НУВГП, 2010. - 196 с.
2. Гомон С. С. Конструкції із дерева та пластмас : практикум / С. С. Гомон ; Рівнен. ун-т водн. госп-ва та природокорист. – Рівне : НУВГП, 2012. – 154 с.
3. Гомон С. С. Конструкції із дерева та пластмас : навч. посіб. / С. С. Гомон. – Рівне : НУВГП, 2016. – 219 с.
4. Кислюк Я.Д. Конструкції з дерева та пластмас. Навчальний посібник. - Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. - 355 с.
5. Погореляк А.П., Романюк В.В., Чорнолаз В.С., Погореляк О.А. Конструкції з деревини та пластмас. Рівне: РДТУ, 2001. – 392 с.

Додаткова література

6. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006. – 60 с.
7. Дерев'яні конструкції. ДБН В.2.6-161:2010:2011.-Офіц.вид. – К.:ДП «Укрархбудінформ», 2011. – 102 с. (Нормативний документ Мінрегіонбуду України. Основні положення).
8. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу:
http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Розробник

к.т.н., доц. Машовець Н.С.

Погоджено:

Гарант ОП

д.арх., проф. Смоляк В.В.

Зав. каф. основ
проектування

к.т.н., доц. Дорофієв О.А.