

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики

Кафедра алгебри та інформатики

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Геометричні перетворення
вибіркова

Освітньо-професійна програма

Математика та інформатика

Спеціальність

014.04 середня освіта (математика)

Галузь знань

01 Освіта

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти

перший бакалаврський

факультет математики та інформатики)

Мова навчання

українська

Розробники: Боднарук С.Б., *доцент кафедри алгебри та інформатики, к. ф.-м. наук*

Профайл викладача (-ів) <http://algebra.fmi.org.ua/teachers/>

Контактний тел. 0506729413

E-mail: s.bodnaruk@chnu.edu.ua, y.myronyk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2195>

Консультації

Очні консультації: середа з 14.40 до 15.40

Онлайн-консультації: вівторок з 14.00 до 15.00

Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Призначенням дисципліни є забезпечення ґрунтовного засвоєння теорії геометричних перетворень, а також, вивчення перетворення інверсії та основних її

2. Мета навчальної дисципліни: забезпечити ґрунтовне засвоєння теорії геометричних перетворень, зокрема, ортогональних перетворень та перетворень подібності, а також, вивчення перетворення інверсії та основних її властивостей з методикою вивчення їх у курсі шкільної геометрії; сприяти формуванню навичок у застосуванні теоретичних знань до доведення теорем, правильного використання основних методів геометричних перетворень до розв'язування задач як на доведення, так і на дослідження, чи побудову.

Пререквізити. Дисципліни, які здобувач вищої освіти має вивчити до початку або разом із цією дисципліною, що підвищує ефективність засвоєння курсу: «Аналітична геометрія», «Методика викладання математики», «Методика викладання інформатики», «Програмно – педагогічні засоби навчання».

т

Результати навчання У результаті вивчення навчальної дисципліни студент

повинен знати: основні поняття та твердження з програмного матеріалу даного курсу;

вміти: їх застосовувати та комбінувати при розв'язанні задач з курсу геометрії загальноосвітніх шкіл та факультативних занять в середніх навчальних закладах з поглибленим вивченням математики.

М У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти наступними компетентностями:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності

Фахові компетентності (ФК):

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та площину навчального предмету.

ФК3. Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісні ставлення, розвивати критичне мислення.

ФК9. Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань з математичних доведень на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок.

ФК10. Здатність до кількісного мислення, розробки і дослідження математичних моделей явищ, процесів та систем, використання обчислювальних інструментів для чисельних і символічних розрахунків.

ФК12. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з математики та інформатики.

у

р

с

і

ФК14. Здатність розв'язувати задачі шкільних курсів математики та інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.

Знання, які студент повинен одержати в результаті вивчення курсу, відіграватимуть важливу роль у процесі його навчання в університеті та в подальшій професійній діяльності.

. Опис навчальної дисципліни

.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	7	3	90	2	30	15	-	-	45	-	залік
Заочна	4	7	3	90	2	10	6	-	-	74	-	залік

.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Ортогональні перетворення												
Тема 1. Зміст поняття функції (відображення) Перетворення та група перетворень. Ортогональні перетворення. Орієнтація.	8	2	1	-	-	5	11	1	-	-	-	10	
Тема 2. Симетрія відносно точки. Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.	8	2	1	-	-	5	12	1	1	-	-	10	
Тема 3. Симетрія відносно прямої. Властивості та застосування при	8	2	1	-	-	5	12	1	1	-	-	10	

розв'язуванні задач з планіметрії.												
Тема 4. Паралельне перенесення (перенос). Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.	8	2	1	-	-	5	12	1	1	-	-	10
Тема 5. Поворот. Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.	8	2	1	-	-	5	12	1	1	-	-	10
Разом за ЗМ1	40	10	5	-	-	25	59	5	4	-	-	50
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Подібні перетворення. Інверсія.											
Тема 6. Подібні перетворення. Композиції гомотетії на ортогональне перетворення.	12	5	2	-	-	5	7	1	-	-	-	6
Тема 7. Подібні перетворення площини в координатах.	12	5	2	-	-	5	7	1	-	-	-	6
Тема 8. Інверсія та її властивості.	12	5	2	-	-	5	9	2	1	-		6
Тема 9. Застосування інверсії при розв'язуванні задач на побудову.	14	5	4	-	-	5	8	1	1	-	-	6
Разом за ЗМ 2	50	20	10	-	-	20	31	5	2	-		24
Усього годин	90	30	15	-	-	45	90	10	6	-		74

Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Тема 1. Зміст поняття функції (відображення) Перетворення та група перетворень. Ортогональні перетворення. Орієнтація.
2	Тема 2. Симетрія відносно точки. Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.
3	Тема 3. Симетрія відносно прямої. Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.
4	Тема 4. Паралельне перенесення (перенос). Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.
5	Тема 5. Поворот. Властивості та застосування при розв'язуванні задач з планіметрії.

6	Тема 6. Подібні перетворення. Композиції гомотетії на ортогональне перетворення.
7	Тема 7 Подібні перетворення площини в координатах.
8	Тема 8. Інверсія та її властивості.
9	Тема 9. Застосування інверсії при розв'язуванні задач на побудову.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Форми поточного контролю: письмові (тестування, реферат, самостійні роботи, модульні контрольні роботи) та усні: відповідь студента та ін.

Формою підсумкового контролю є залік,

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- реферати;
- розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (заліку) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів, впродовж навчального семестру, оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (заліку) оцінюються від 1 до 40 балів.

Критерії оцінювання залікових білетів

Залікова робота містить два теоретичні та три практичні завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Робота оцінюється в 40 балів. Кожне завдання оцінюється в 8 балів.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з теоретичних чи практичних питань оцінюється так:

- 1) робота виконана повністю без помилок або з незначними помилками 7-8 балів;
- 2) робота виконана повністю з помилками, які не впливають на кінцевий результат 5-6 балів;
- 3) робота виконана повністю з суттєвими помилками, але витримано алгоритм викладання матеріалу 4 балів;
- 4) робота виконана не повністю з суттєвими помилками, але витримано загальний алгоритм викладання матеріалу 3 бали;

5) робота виконана не повністю з суттєвими помилками 2 бали;

б) робота не виконана або виконана не повністю з суттєвими помилками 1-0 балів;

Підсумкова оцінка за залікову роботу відповідає загальній сумі балів, отриманих під час поточного контролю (максимально 60 балів) та під час заліку (максимально 40 балів).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти залік)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)									Кількість балів	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		

. Рекомендована література –основна

1. Боровик В.Н. Подібність. Інверсія // Математика: Посібник для факультативних занять у 9 класі. – К.: Освіта, 1993. – С. 110-136.
2. Коба В.І., Нікулін М.А. Найпростіші геометричні перетворення. – К.: Радянська школа, 1978. – 93 с.
3. Кованцов М.І. Геометричні перетворення. – К.: Вища школа, 1972. – 64 с.
4. Мартинюк О.В., Мартинюк С.В. Інверсія та її застосування: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2007. – 72 с.
5. Мартинюк О.В., Мартинюк С.В., Колісник Р.С. Планіметричні задачі на доведення: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2008. – 56с.
6. Городецький В. В., Мартинюк О.В. Формування в учнів навичок доведень математичних тверджень при вивченні шкільної геометрії: Навчальний посібник. – Чернівці: Видавничий дім „Родовід”, 2015. – 64с.
7. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Геометрические преобразования. – М., 1961. – 231 с.
8. Понарин Я. П., Скопец З. А. Перемещения и подобия плоскости – К.: Радянська школа, 1981. – 173 с.
7. Теплінський Ю.В. Елементи конструктивної геометрії: Навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський держ. ун-т, інф.-видавн. відділ, 2005. – 152 с.
8. Тесленко І.Ф. Метод інверсії. – 3-тє вид. – К., 1976. – 70 с.
9. Яглом И.М. Геометрические преобразования. Ч.1. – М.: ГИТТЛ, 1955. – 280 с.

10. Яглом И.М. Геометрические преобразования. Ч.2. – М.: ГИТТЛ, 1956. – 611 с.
 11. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2017. — 240 с. : іл.
-
1. Електронний курс «**Геометричні перетворення**», розміщений в університетській мережі . Інформаційні ресурси <http://www.fmi.org.ua/course/view.php?id=2195>
 2. Офіційний сайт факультету і математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://fmi.org.ua/> та кафедри алгебри та інформатики <https://algebra.fmi.org.ua/>
 3. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>
 4. Віртуальна математична бібліотека <http://euclid.math.fsu.edu/Science/math.html>
 5. Фізико-математична бібліотека <http://ftp.kinetics.nsc.ru/chichinin/pmlc.htm>
DjVu Library Математична бібліотека <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>