Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра Геоінформатики і фотограмметрії

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми **Геодезія та землеустрій, ОПП Геоінформаційні системи і технології**	Освітній рівень Бакалавр

«Затверджую»
Завідувач кафедри
д.т.н., проф. Юрій КАРПІНСЬКИЙ
Розробник силабуса
к.т.н., доц. Віктор ЗІБОРОВ

СИЛАБУС
ОК 32 Математичні методи і моделі
(назва освітньої компоненти)

1) Статус освітньої компоненти: вибіркова

2) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н., Зіборов Віктор Володимирович, ziborov.vv@knuba.edu.ua, https://www.knuba.edu.ua/faculties/gisut/kafedri-gisut/kafedra-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/vikladackij-sklad-kafedri-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/ziborov-viktor-volodimirovich/

3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей): Вища математика, Інформатика і програмування, Геодезія, Основи геоінформатики, Вища геодезія, Основи фотограмметрії, Математичне оброблення результатів геодезичних вимірювань

4) Коротка анотація дисципліни

Ця дисципліна спрямована на формування систематизованих знань у галузі математичних моделей та методів дослідження у геодезії, у фотограмметрії, у геоінформатиці, на оволодіння математичними методами, необхідними у професійній діяльності. За допомогою моделювання досліджують такі об'єкти, процеси та явища: топографічну ситуацію, рельєф, поверхні та процеси, що відбуваються на територіях; досліджують деформації та осідання інженерних споруд, залізничні та підкранові шляхи для їх подальшого рихтування, деформації та осідання.

Метою викладання курсу математичні методи і моделі є опанування основами теорії та практики машинно-орієнтованих математичних методів, зв'язаних з обробкою інженерно-геодезичної інформації, з математичними методами моделювання геодезичних даних, з основами побудови цифрових моделей місцевості, автоматизованих систем обробки даних, з використанням геоінформаційних систем, а також, практичне засвоювання діючих сучасних систем автоматизації інженерно-геодезичних робіт.

5) Структура курсу:

Загальна кількість кредитів ECTS	3
Сума годин	90
Вид індивідуального завдання	Контрольна робота
Форма контролю	залік

6) Зміст курсу :

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Лекція 1. Вимоги до моделей. Система класифікацій моделей.	2
2	Лекція 2. Джерела похибок моделей. Похибки обчислювання на	2

	комп'ютері. Похибки математичної моделі. Методичні похибки.	
3	Лекція 3. Інженерне розуміння першої та другої похідної, членів розкладу Тейлора і інтегрування.	2
4	Лекція 4. Одновимірні моделі. Використання методу найменших квадратів при побудові моделі.	2
5	Лекція 5. Двовимірні моделі. Методи цифрового моделювання рельєфу. Двомірні моделі. Побудова цифрової моделі рельєфу.	2
6	Лекція 6. Застосування методів математичного програмування. Класифікація задач та методів оптимізації. Застосування методів математичного програмування. Класифікація задач та методів оптимізації.	3
7	Лекція 7. Застосування теорії графів для рішення мережних задач в ГІС на прикладі рішення задачі комівояжера.	3
8	Лекція 8. Якість алгоритмів. Оцінка "О-велике" та "О-мале". Якість алгоритму.	2

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Лабораторне заняття 1. Апроксимація вимірювань лінійною моделлю по МНК (за варіантами)	2
2	Лабораторне заняття 2. Перетворення координат за способом Гельмерта (за варіантами)	2
3	Лабораторне заняття 3. Афінне перетворення координат (за варіантами).	2
4	Лабораторне заняття 4. Побудова ЦМР методом тріангуляції даних (за варіантами).	2
5	Лабораторне заняття 5. Моделювання процесу осідання споруди (за варіантами).	2
6	Лабораторне заняття 6. Побудова одномірного кубічного інтерполяційного сплайну за трьома точками (за варіантами).	3
7	Лабораторне заняття 7. Завдання комівояжера у мережевому аналізі дорожній мережі (за варіантами).	3
8	Лабораторне заняття 8. Критерії угоди (за варіантами).	2

Індивідуальне завдання: (тематика, зміст)

Індивідуальне завдання передбачено у вигляді контрольної роботи – завдання, яке сприяє поглибленню і розширенню теоретичних знань здобувачів з окремих тем дисципліни, розвиває навички самостійної роботи з навчальною та науковою літературою. Контрольною роботою є виконання завдань:

1. Білінійне перетворення координат (за варіантами).
2. Порівняння спотворень у трьох перетвореннях (за варіантами).

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=82