

«Затверджую»

Завідувач кафедри

к.т.н., доц. ДЕМ'ЯНЕНКО Роман

Розробник силабуса

к.т.н., доц. ДЕМ'ЯНЕНКО Роман




СИЛАБУС

ОК23 Вища геодезія

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
2) Контактні дані викладача: д. доцент, к.т.н., Дем'яненко Роман Анатолійович, demianenko.ra@knuba.edu.ua , https://gisut.knuba.edu.ua/kafedra-inzhenernoyi-geodeziyi/demyanenko-roman-anatolijovich/
3) Пререквізити: ОК18 Геодезія.
4) Коротка анотація дисципліни: «Вища геодезія» вивчає способи визначення форми та розміру всієї Землі та великих частин земної поверхні. У ній також розв'язуються задачі, пов'язані з пошуком взаємного положення точок, розташованих на земній поверхні, під нею та над нею, але в умовах, коли відстані між цими точками великі. Такі умови вимагають використання потужніших технічних засобів вимірювань, урахування різних фізичних факторів і спеціальних прийомів математичного опрацювання із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій.

5) Структура курсу:	
Загальна кількість кредитів ECTS	6
Сума годин	180
Вид індивідуального завдання	Контрольна робота
Форма контролю	Екзамен, залік

6) Зміст курсу:

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лекція 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ 1.Геодезія та вища геодезія 2.Із історії вищої геодезії 3.Складові частини вищої геодезії	2
2	Лекція 2. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ПОВЕРХОНЬ У СФЕРОЇДНІЙ ГЕОДЕЗІЇ 1.Рівняння поверхні 2.Просторова крива. Крива на поверхні. Плоска крива 3.Рівняння Серре-Френе та Кноблауха	4

	4.Параметричні рівняння кривої на площині та кривих на поверхні 5.Основні диференціальні форми поверхні 6.Нормальна кривина, геодезична кривина та геодезичне крутіння довільної лінії на поверхні. Диференціальне рівняння геодезичної лінії	
3	Лекція 3. ЗЕМНИЙ ЕЛІПСОЇД 1. Земний еліпсоїд 2. Системи координат, які застосовують у вищій геодезії 3. Зв'язок між деякими системами координат 4. Міжнародні та референц-еліпсоїди. Світові та референцні системи координат 5. Українська перманентна мережа глобальних навігаційних супутникових спостережень (УПМ ГНСС) 6. Трансформування координатних систем 7. Головні радіуси кривини 8. Довжини дуг меридіанів і паралелей	4
4	Лекція 4. ДОСЛІДЖЕННЯ КРИВИХ НА ЗЕМНОМУ ЕЛІПСОЇДІ 1. Геодезична лінія. Нормальні перерізи 2. Поправка у виміряний напрямок за висоту пункту спостереження	2
5	Лекція 5. РОЗВ'ЯЗАННЯ СФЕРОЇДНИХ ТРИКУТНИКІВ 1. Сферойдні трикутники та умови їх заміни сферичними трикутниками 2. Розв'язання малих сферичних трикутників із використанням сферичного надлишку. Теорема Лежандра 3. Розв'язання малих сферичних трикутників способом аддитаментів	2
6	Лекція 6. РОЗВ'ЯЗАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ЗАДАЧ НА ПОВЕРХНІ ЗЕМНОГО ЕЛІПСОЇДА 1. Геодезичні задачі та точність їх розв'язання 2. Розв'язання геодезичних задач на кулі 3. Загальні умови розв'язання геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда 4. Розв'язання геодезичних задач у просторі	4

7	Лекція 7. КОНФОРМНЕ ЗОБРАЖЕННЯ ЕЛІПСОЇДА НА ПЛОЩИНІ 1. Основні положення та визначення 2. Математичні основи проекції Гаусса-Крюгера 3. Зв'язок між полярними координатами на поверхні еліпсоїда та на площині 4. Переобчислення плоских координат Гаусса-Крюгера при переході від одного осевого меридіана до іншого	2
8	Лекція 8. ГРАВІТАЦІЙНЕ ПОЛЕ ЗЕМЛІ 1. Питання, що вивчаються в частині курсу «Фізична геодезія» 2. Гравітаційне поле Землі 3. Рівневі поверхні. Геоїд і квазігеоїд. Земний еліпсоїд 4. Нормальне гравітаційне поле Землі 5. Аномальне гравітаційне поле Землі	4
9	Лекція 9. ВІДХИЛЕННЯ ПРЯМОВИСНИХ ЛІНІЙ 1. Загальні відомості 2. Гравіметричний метод виведення відхилень прямовисних ліній 3. Астрономо-геодезичний метод виведення відхилень прямовисних ліній 4. Астрономо-гравіметричний метод виведення відхилень прямовисних ліній	4
10	Лекція 10. ВИСОТИ 1. Загальні відомості про висоти 2. Виміряні висоти 3. Геопотенціальні висоти 4. GPS-нівелювання 5. Астрономічне та астрономо-гравіметричне нівелювання 6. Системи відліку висот	4
11	Лекція 11. РЕДУКЦІЙНА ЗАДАЧА ГЕОДЕЗІЇ 1. Поняття про редукційну задачу 2. Редукування лінійних вимірів 3. Редукування вимірних горизонтальних напрямків 4. Особливості редукування місцевих геодезичних мереж	4
12	Лекція 12. ВИВЧЕННЯ РУХІВ ЗЕМНОЇ КОРИ ГЕОДЕЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ 1. Геодинамічні полігони 2. Побудова геодезичних мереж на полігонах 3. Обчислення зсувів і деформацій земної кори	4

Теми лабораторних занять Модуль 1

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Обчислення довжин дуг меридіанів та паралелей	4
2	Розв'язання сфероїдичних (сферичних) трикутників	4
3	Розв'язання головних геодезичних задач на поверхні референц-еліпсоїда та в просторі	4
4	Обчислення диференціальних поправок першого та другого роду в геодезичні координати пунктів	2
	РАЗОМ	14

Теми лабораторних занять Модуль 2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
5	Редукування трикутника тріангуляції 1-го класу з еліпсоїда на площину в проекції Гаусса-Крюгера	2
6	Переобчислення плоских прямокутних координат при переході з однієї зони в іншу	2
7	Обчислення координат вершин рамок зйомочної трапеції масштабу 1:2000	2
	РАЗОМ	6

Теми лабораторних занять Модуль 3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
8	Визначення нормальної сили ваги та аномалій сили ваги. Побудова гравіметричної карти. Обчислення складових гравіметричного відхилення прямовисної лінії	6
9	Інтерполювання астрономо-геодезичних відхилень прямовисної лінії	4
10	Визначення висот квазігеоїда методами астрономічного та астрономо-гравіметричного нівелювання	4
11	Обчислення та дослідження висот	2
12	Редукування геодезичних вимірів в астрономо-геодезичній мережі	2
13	Визначення вільного члену азимутальної умови в ланці тріангуляції 1-го класу	2
	РАЗОМ	20

Індивідуальне завдання:

У 5-му семестрі передбачено виконання індивідуального завдання у вигляді контрольної роботи (Модульна контрольна робота №1, №2) у вигляді тесту.

Індивідуальне завдання 6 го семестру передбачає виконання курсової роботи «Побудова гравіметричної карти та визначення відхилення прямовисної лінії на пункті ДГМ». Курсова робота та лабораторні роботи виконується кожним здобувачем самостійно. Порядок виконання лабораторних робіт розглядається на відповідних лабораторних заняттях.

Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1239>