

«Затверджую»

Завідувач кафедри

к.т.н., доц. Дем'яненко Р.А. / _____ /

« ____ » _____ 2022 р.

Розробник силабуса

к.т.н., доц. Дем'яненко Р.А. / _____ /



СИЛАБУС

Програмні комплекси інженерних розрахунків

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: <u>193 Геодезія та землеустрій</u>	
2) Навчальний рік: <u>2021/2022</u>	
3) Освітній рівень: <u>бакалавр</u>	
4) Форма навчання: <u>денна, заочна</u>	
5) Галузь знань: <u>19 Архітектура та будівництво</u>	
6) Спеціальність, назва освітньої програми: <u>геодезія та землеустрій</u>	
8) Статус освітньої компоненти: <u>вибіркова</u>	
9) Семестр: <u>7</u>	
11) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н., Дем'яненко Роман Анатолійович, demianenko.ra@knuba.edu.ua	
12) Мова викладання: <u>українська</u>	
13) Пререквізити: <u>N/A</u>	
14) Мета курсу: ознайомити студентів з можливостями використання БПЛА для вирішення прикладних та наукових та задач в геодезії.	
15) Результати навчання:	
№	Програмний результат навчання
1	РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

2	PH7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.
3	PH8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.
4	PH9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.
5	PH10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.
6	PH11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.
7	PH13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.
8	PH14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії, землеустрою та кадастру за умов ресурсних та інших обмежень.

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курс робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
20	20	-	Контрольна робота	50	Залік
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				40	

17) Зміст курсу:

Змістовий модуль 1 «Методичні основи використання БПЛА в геодезії» (8 годин)

1. Основи фотограмметрії. Елементи теорії двох знімків. Зовнішнє та внутрішнє орієнтування.
2. Класифікація БПЛА. Характеристика навісного обладнання (фото/відео, лідар, ГНСС).
3. Види топографо-геодезичних та інж геод робіт з застосуванням БПЛА
4. Методика знімальних робіт. Розрахунок параметрів знімання. Точність.
5. Фотограмметричне знімання та лазерне сканування.

Змістовий модуль 2
«Обробка геопросторових даних та моделювання» (12 годин)

1. Програмні комплекси для обробки фотограмметричних та даних з лазерних сканерів.
2. Порядок обробки даних.
3. Робота з хмарою точок та 3D моделювання. Оцінка точності.

Теми практичних занять (20 годин)

1. Типи та призначення БПЛА. Визначення основних характеристик.
2. Управління БПЛА. Елементи управління. Взліт, політ, посадка. Візуальний контроль польоту.
3. Планування топографічної зйомки з розрахунком параметрів зйомки в програмному комплексі DJI Terra та ін.
4. Планування зйомки будівель/споруд з розрахунком параметрів зйомки в програмному комплексі DJI Terra та ін.
5. Обробка даних в програмному комплексі Agisoft. Побудова Хмар точок та поверхонь.

18) Основна література:

1. Martin H. Trauth, MATLAB® Recipes for Earth Sciences, Springer, 2015, 427 p. ISBN 978-3-540-72748-4
2. Martin H. Trauth, Elisabeth Sillmann, MATLAB® and Design Recipes for Earth Sciences. How to Collect, Process and Present Geoscientific Information. Springer, 2013, 292 p., ISBN 978-3-642-32545-8
3. Steven C. Chapra, Applied Numerical Methods with MATLAB® for Engineers and Scientists. McGraw-Hill Education, 2018, 697 p., ISBN 978-0-07-339796-2
4. Gilbert Strang, Kai Borre, Linear Algebra, Geodesy, and GPS. Wellesley-Cambridge Press, 1997
5. Mapping Toolbox™ User's Guide
6. Иглин С.П. Математические расчеты на базе MATLAB, - СПб, БХВ Петербург, 2005. – 640 с.
7. Серогодский В.В., Прокди Р.Г. Excel 2010. Пошаговый самоучитель + справочник пользователя.- Наука и техника, 2012.
8. Штыков В.В. MathCAD. Руководство по решению задач для начинающих.- Либроком, 2013.
9. Васильев А.Н. Matlab. Самоучитель. Практический подход.- Наука и техника, 2012.
10. Корнилов Ю.Н. Геодезия. Топографические съемки. – СПб.: Горный университет, 2012.
11. Глазков В.В., А.Б. Маховиков. Информатика. Решение базовых геодезических задач. – СПб.: Горный университет, 2013.

19) Додаткові джерела:

<https://www.mathworks.com/discovery/geodesy.html>
<https://habr.com/ru/post/485776/>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Підсумковий тест	Сума балів
10	35	40	15	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: 60% (66 pts)

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Студенти можуть обговорювати домашні завдання (якщо вони мають дозвіл), але від них вимагається індивідуальна робота / написання / вирішення будь-якої поданої роботи. Усі авторизовані ресурси, що використовуються, включаючи, але не обмежуючись ними, веб-сайти, повинні бути належним чином цитовані. Будь ласка, обмежте будь-яке використання стільникових телефонів та / або інших електронних пристроїв під час занять заходами, пов'язаними з курсом. Основна увага на уроці має бути взаємодією між студентами та викладачем. Будь-яка інша несанкціонована діяльність може відвернути увагу інших студентів та викладача. Будь ласка, не забудьте взяти з собою в клас калькулятор, щоб ви могли належним чином підготуватися до завдань та / або іспитів. Калькулятори на інших пристроях (комп'ютерах, телефонах тощо) не мають права гарантувати, що студенти не спілкуються з іншими під час іспитів.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3073>