

«Затверджую»

Завідувач кафедри

к.т.н., доц. Дем'яненко Р.А.

« 19 » 05 2020 р.

Розробник силябуса

д.т.н., проф. Шульц Р.В.



СИЛАБУС

Спецкурс за науковою спеціальністю

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: <u>193 Геодезія та землеустрій</u>
2) Навчальний рік: <u>2020/2021</u>
3) Освітній рівень: <u>доктор філософії</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>нормативна</u>
9) Семестр: <u>2</u>
11) Контактні дані викладача: професор, д.т.н., Шульц Роман Володимирович, shults.rv@knuba.edu.ua, 3-84
12) Мова викладання: <u>українська, англійська</u>
13) Пререквізити: <u>N/A</u>
14) Мета курсу: <u>полягає в тому, щоб сформувати у слухачів теоретичні знання та практичні навички у сфері питань, що стосуються аналізу результатів геопросторового моніторингу та прогнозування переміщення за допомогою різних прогнозних моделей, побудови прогнозних моделей за результатами геопросторового моніторингу для глобального і локального рівнів, застосування сучасні геопросторових методів і технологій для завдань геопросторового моніторингу.</u>

15) Результати навчання:	
№	Програмний результат навчання
1	ПР 02. Демонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень.
2	ПР 03. Демонструвати знання державної та іноземної мови, включаючи спеціальну термінологію, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з різними стейкхолдерами галузі, з використанням сучасних інформаційних технологій та засобів комунікації
3	ПР 04. Демонструвати знання із наукової та професійної підготовки для підтвердження достатнього рівня компетентності у виборі методів наукових досліджень, оцінки їх наукової новизни та практичного значення при вирішенні спеціалізованих завдань в галузі.
4	ПР 05. Вміти виявляти зв'язки між сучасними науковими концепціями в суміжних предметних сферах для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій для розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних досліджень, застосовувати їх в галузі професійної діяльності.
5	ПР 06. Вміти застосовувати універсальні навички дослідника, достатні для розв'язання комплексних проблем у галузі професійної, дослідницько-інноваційної та/або науково-педагогічної діяльності за фахом та продукування нових ідей та методів, спрямованих на покращення науково-практичної діяльності в галузі
6	ПР 07. Мати передові концептуальні та методологічні знання з геодезії та землеустрою і на межі предметних галузей. Володіти сучасними інформаційними технологіями для розроблення, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.
7	ПР 08. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, геодезичних вимірювань, даних ДЗЗ, ринку нерухомості) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні науково-технічні джерела.
8	ПР 09. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з геодезії, землеустрою, кадастру, моніторингу земель та об'єктів будівництва, геоінформаційних систем і оцінювання нерухомості та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо проблеми.
9	ПР 10. Демонструвати вміння самостійно ставити та розв'язувати відповідні організаційно-управлінські завдання на основі дотримання законодавчої бази, принципів доброчесності та відповідальності за успішний кінцевий особистий та командний результат на основі сучасної теорії і практики організації та управління функціонуванням науково-професійних видів діяльності

16) Структура курсу:					
Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
30	40	-	-	155	Екзамен
Сума годин:				225	
Загальна кількість кредитів ECTS				7,5	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				70	

17) Зміст курсу:

Тематичний розділ 1. Геодезичний моніторинг та його цілі (6 годин)

1. Введення в курс
2. Предмет геопросторового моніторингу
3. Обвалення споруд. Приклади і причини

Тематичний розділ 2. Методи геопросторового моніторингу (14 годин)

1. Геодезичні методи геопросторового моніторингу
2. Наземна фотограмметрія
3. Наземна фотограмметрія і БПЛА
4. GNSS методи геопросторового моніторингу
5. Наземне лазерне сканування
6. Радіолокаційні методи VLBI
7. Радіолокаційні методи InSAR

Тематичний розділ 3. Геодезичні мережі (10 годин)

1. Проектування геодезичних мереж. Системи координат геопросторового моніторингу
2. Контроль стабільності і деформаційний аналіз.
3. Аналіз даних геопросторового моніторингу. Моделі прогнозування
4. Геопросторовий моніторинг інженерних споруд. Історичні будівлі
5. Геопросторовий моніторинг інженерних споруд. Стадіони
6. Геопросторовий моніторинг інженерних споруд. Мости
7. Геопросторовий моніторинг інженерних споруд. Промислові споруди
8. Геопросторовий моніторинг глобальних геодинамічних процесів

Теми практичних занять (40 годин)

Заняття 1. Геопросторовий моніторинг інженерних споруд. Обчислення основних параметрів.

Заняття 2. Моделювання та аналіз вертикальних переміщень за допомогою поліноміальних функцій і нейронних мереж.

Заняття 3. Проектування мереж для геодезичного моніторингу.

Заняття 4. Визначення кренів і переміщень історичних будівель за результатами наземного лазерного сканування

Заняття 5. Розрахунок точності при статичному наземному скануванні

Заняття 6. Розрахунок точності при мобільному наземному скануванні

Заняття 7. Визначення параметрів калібрування наземних лазерних сканерів з використанням нейронних мереж

Заняття 8. Зшивання сканів лазерного сканування на базі сумісного використання ітераційного методу найближчої точки та RANSAC-методу

Заняття 9. Визначення переміщень нафтових резервуарів за результатами наземного лазерного сканування і геодезичної зйомки

Заняття 10. Моделювання глобальних горизонтальних переміщень за даними GNSS вимірювань

Заняття 11. Обробка даних InSAR для цілей глобального моніторингу

Заняття 12. Обробка даних VLBI для цілей глобального моніторингу

Заняття 13. Кінематичне моделювання та аналіз вертикальних переміщень методом фільтрації по Калману

18) Основна література:

1. MATLAB® Recipes for Earth Sciences, Martin H. Trauth, ISBN 978-3-540-72748-4
2. Elementary surveying: an introduction to geomatics, Ghilani, Charles D. ; Wolf, Paul R., © 2017 Pearson, ISBN-13: 978-0134654171
3. Journal of Applied Geodesy

19) Додаткові джерела:

1. Journal of Surveying Engineering (<https://ascelibrary.org/journal/jsued2>)
2. Geodesy and Geodynamics (<http://www.keaipublishing.com/en/journals/geodesy-and-geodynamics/open-access-journal/>)
3. <https://step.esa.int/main/toolboxes/snap/>
4. https://earth-info.nga.mil/GandG/wgs84/gravitymod/egm2008/egm08_wgs84.html
5. <https://earthexplorer.usgs.gov/>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання							Підсумковий контроль	Сума
ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10		
10	10	10	5	5	5	5	50	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=3070>