

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра Інженерної Геодезії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

Інформаційних систем
управління територіями



Р.В.Шульц /

«28» 05 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Дисципліни спеціальної підготовки за вибором»

«Гідрографічні дослідження та підводне знімання»

(назва навчальної дисципліни)

Шифр	Спеціальність
193	Геодезія та землеустрій

Розробник(и):

Шульц Р.В., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
Інженерної геодезії

Протокол № 15 від « 14 » 09 2019 року

/Завідувач кафедри Інженерної геодезії
(підпис) (прізвище та ініціали)

(Р.А.Дем'яненко).

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації
(НМКС): «Геодезія та землеустрій»

Протокол № 3 від « 28 » 05 2019 року

Голова НМКС

(підпис) (прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2019-2020 рр.

Шифр	Доктор філософії	Форма навчання: денна, вечірня										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	Разом	аудиторних у тому числі			КП	КР	РГ	Р			
					Л	Лр	Пз							
193	Геодезія та землеустрій	5	150	50	20	-	30	-	-	100	-	залік	3	

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Гідрографічні дослідження та підводне знімання» – вибіркова дисципліна циклу професійної та практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів «доктор філософії» у спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій».

Курс надає основні принципи та методи гідрографічних досліджень та підводного знімання для забезпечення дослідницьких робіт у галузях будівництва, тривимірного моделювання дна, моніторингу інженерних споруд тощо.

Курс має чотири основні компоненти: теорія, обладнання, вимірювання та оброблення. Теоретична частина ознайомлює слухача з референцними системами координат та найголовніше, із різними висотними відліковими поверхнями у гідрографії, явищами припливів та інтеграцією датчиків. Частина курсу буде включати опис та пояснення нових технологій батиметрії: SONAR, LiDAR, AUV, ROVs, а також класичних технологій.

У результаті практичної роботи із різним обладнанням дозволяють проводити дослідження рівня води різних водних поверхонь, тривимірних швидкостей та течій. Нарешті, буде виконано гідрографічне оброблення, моделювання та синтез гідрографічних даних. Як кінцева мета кожен студент виконає розроблення власного проекту, та продемонструє свою здатність застосовувати нові навички у реальній ситуації проведення дослідження.

Основною задачею дисципліни є отримання дослідницьких навичок використання сучасних методів і технологій підводного знімання для вирішення прикладних дослідницьких завдань: тривимірне моделювання дна, моніторинг інженерних гідроспоруд, розрахунки точності тощо та побудови моделей для геопросторового аналізу та оброблення даних.

Компетенції, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК07. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК08. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері геодезії та землеустрою та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних виданнях з геодезії та землеустрою та суміжних галузей. СК02. Здатність виявляти, ставити проблеми дослідницького характеру в сфері геодезії та землеустрою, оцінювати та

забезпечувати якість виконаних досліджень.

СК03. Здатність складати програму геодезичного та геоінформаційного моніторингу за природними об'єктами, будівлями і спорудами, іншими штучними об'єктами місцевості та об'єктами землеустрою, ставити експеримент, опрацьовувати моніторингові та експериментальні дані, давати ретроспективні та прогнозні оцінки стану об'єктів моніторингу та розвитку процесів.

СК04. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.

СК05. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних, геоінформаційні системи, спеціалізоване програмне забезпечення та інші електронні ресурси у наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері геодезії та землеустрою та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

СК08. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті із використанням інноваційних методів і методик викладання фахових дисциплін у сфері геодезії та землеустрою.

СК09. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.

Програмні результати навчання

Професійні результати навчання	Деталізовані результати навчання за ОНП «Геодезія та землеустрій» спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»
	ПР06. Мати передові концептуальні та методологічні знання з геодезії та землеустрою і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
	ПР07. 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 літературні дані.

	ПР08. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері геодезії та землеустрою і дотичних міждисциплінарних напрямках.
--	---

ПР09. 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 досліджуваної проблеми.

ПР10. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПР11. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові і технологічні проблеми в геодезії та землеустрої з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теми лекційних занять (20 годин)

Частина 1. Вступ до курсу

Частина 2. Історія та принципи гідрографічного знімання

Частина 3. Координатні системи та горизонтальні датуми в гідрографічному картографуванні та підводному зніманні

Частина 4. Системи висот та вертикальні датуми в гідрографічному картографуванні та підводному зніманні

Частина 5. Припливні датуми та їх моделювання

Частина 6. Підводне позиціонування

Частина 7. Основні принципи та теорія підводної акустики

Частина 8. Підводне обладнання при гідрографічних дослідженнях

Частина 9. Програмне забезпечення для гідрографічного дослідження

Частина 10. Розроблення проекту гідрографічних досліджень

Теми практичних занять (30 годин)

Практичне заняття 1. Основи конфігурації NaviPac.

Практичне заняття 2. Проектування маршрутів знімання у NaviPac

Практичне заняття 3. Основи NaviScan

Практичне заняття 4. Основи NaviEdit

Практичне заняття 5. Основи NaviModel

Практичне заняття 6. Огляд NaviModel

Практичне заняття 7 Характеристика акустичних вимірювань. Оброблення даних акустичних вимірювань.

Практичне заняття 8 Оброблення матеріалів однопроменевого батиметричного знімання

Практичне заняття 9 Оброблення матеріалів багатопроменевого батиметричного знімання

Практичне заняття 10 Гідролокаційне знімання бокового огляду. Ознайомлення із підводними геофізичними дослідженнями

Проект 1 Проект дослідження змін підводної берегової рослинності за матеріалами супутникового знімання

3. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни основна увага приділяється досягненню синтезу теорії і практики, що сприяє оволодінню слухачами курсу необхідних компетентностей. Для цього використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративні, проблемного викладу, частково-пошукові та дослідницькі.

Для опанування згаданих компетенцій використовуються різні форми проведення занять та контролю.

Основні форми проведення занять: лекції, семінари, практичні заняття, аналіз ситуацій, кейсів, презентація проєктів, круглі столи, самостійне вивчення окремих тем дисципліни.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані здобувачам для засвоєння початкової дисципліни:

- 1) обробка лекційного матеріалу;
- 2) підготовка до практичних занять;
- 3) обробка окремих тем, що не розглядаються на лекціях;
- 4) підготовка до контрольних робіт, тестів, заліку;
- 5) побудова плану особистого наукового дослідження;
- 6) підготовка до публікації тез доповідей статей;
- 7) опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, та сучасних наукових доробок за тематикою дисципліни.

4. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Форми контролю:

- поточний контроль – у формі усної відповіді на кожному лекційному та практичному занятті (також може бути організовано у вигляді тестів та контрольної роботи);
- контроль виконання практичних занять (оформлений проект та його презентація); - контроль оформлення результатів наукового дослідження за темою дисертаційної роботи з урахуванням вивченого матеріалу за дисципліною;
- підсумковий контроль – залік у формі тестування; підсумкова оцінка складається з результату заліку та поточного контролю під час проведення лекційних та практичних занять.

Розподіл балів за змістовними модулями та підсумковим контролем

Поточне оцінювання		Підсумковий тест	Сума балів
Лекції			
1-5	6-10		
30	45	25	100

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання представлені на сайті КНУБА, у Положенні про організацію навчального процесу в Київському національному університеті будівництва і архітектури, ознайомитись з якими можна за посиланням:

<http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2015/09/2019-Положення-про-організацію-навчального-процесу-2.pdf>

5. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Комп'ютер з програмним забезпеченням для проведення лекційних та виконання практичних робіт: NaviSuite, CREDO, Serfer (учбові версії).
- Однопроменевий гідролокатор, GNSS устаткування.
- Комп'ютерний клас оснащений програмним забезпеченням для виконання практичних робіт та швидкісним доступом до мережі інтернет.
- Мультимедійний проектор.
- Маркерна дошка.
- Мобільний екран.

6. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Система дистанційного навчання і контролю рівня підготовки у КНУБА організована на платформі Moodle, всі матеріали щодо вивчення дисципліни можна знайти за посиланням: <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2693>

7. ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає як індивідуальну роботу зі здобувачем, так і роботу в групі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації здобувач повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату він отримує за завдання 0 балів.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Charles W. Finkl, Christopher Makowski Seafloor Mapping along Continental Shelves. Research and Techniques for Visualizing Benthic Environments. Coastal Research Library. ISBN 978-3-319-25119-6, ISBN 978-3-319-25121-9 (eBook)
2. Hydrography. C.D. de Jong. Second edition 2003, eBook with corrections January 2010, ISBN 90-407-2359-1
3. Manual on Hydrography. Publication M-13 1st Edition, May 2005, Published by The International Hydrographic Bureau
4. The Hydrographic Journal
5. Mohinder S. Grewal, Angus P. Andrews, Chris G. Bartone. Global Navigation Satellite Systems, Inertial Navigation, and Integration, 2013, ISBN-13: 978-1118447000
6. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. MATLAB. Обработка сигналов и изображений. Специальный справочник Пб.: Питер, 2002. — 608 с