

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**
Кафедра геодезії і геоінформатики



GPS технології
Силабус навчального курсу

2023-2024н.р.
денна форма навчання

ВИКЛАДАЧ



БОЧКО

ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

Львівський національний університет
природокористування
Кафедра геодезії геоінформатики
Geodezi2015@ukr.net

Бочко Олександр Іванович к.е.н., доцент кафедри геодезії і геоінформатики Львівського національного університету природокористування.

Викладач з 12-річним досвідом, автор та співавтор понад 55 наукових статей, 2 наукових монографій, та понад 48 навчально-методичних розробок.

Читає курси: «Топографія», «Електронні геодезичні прилади», «GPSтехнології».

Коротка анотація до курсу. Навчальна дисципліна «GPS технології» є вибірковою навчальною дисципліною професійного спрямування, що належить до циклу професійної підготовки за освітньо-професійною програмою спеціальності яка викладається в 1 семестрі в обсязі 90 годин 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Підсумковий контроль – залік

Обсяг курсу – 42 годин аудиторних занять, з них 14 годин лекцій, 28 годин практичних занять, 48 години самостійної роботи.

Пререквізити курсу– Знання з математики, фізики, геодезії

Постреквізити курсу – Компетенції і знання по застосуванню, розвитку і впровадженню GPS технологій в галузі України

Мета та цілі курсу. Метою викладання навчальної дисципліни «GPS технології» є формування системи спеціальних знань та практичних навичок. Технічна, технологічна й нормативна документація GPS систем. Алгоритми функціонування та експериментальні методи дослідження супутникових аерокосмічних систем. Радіонавігаційне поле GNSS.

Формат курсу – проведення лекцій та практичних занять з консультаціями для кращого розуміння тем, проведення наукових досліджень та опублікування їх результатів (написання статей, тез конференцій, доповідей круглих столів і семінарів, співавторство у написанні розділів до науково-дослідної теми кафедри).

В процесі навчання студентів проводяться різні види лекцій, зокрема тематичні лекції, лекції-дискусії, проблемні лекції, лекції-прес-конференції із запрошенням практичних спеціалістів у сфері геодезії. На практичних заняттях застосовуються такі методи як дослідження, самостійна робота, розв'язування контрольних та індивідуальних завдань, розбір ситуацій із практики та ін.

Програмні результати навчання.

Самостійно і в складі команди, брати участь в інфраструктурних проектах зі створення і впровадження інформаційних технологій аерокосмічних систем;

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

Освоєння методів ГНСС спостереження при вирішенні прикладних задач геодезії;

Після вивчення курсу студенти отримають такі компетентності:

Загальні компетентності

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів;

Здатність опановування базовими знаннями, включаючи сучасні наукові та технічні досягнення та використання їх в практичних ситуаціях;

Уміння використовувати інформаційні технології та інноваційні підходи;

Здатність до пошуку, опрацювання, аналізу інформації з різних джерел та проведення досліджень на відповідному рівні;

Здатність сприйняття сучасних знань і донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності..

Розуміння необхідності саморозвиватися і самовдосконалюватися протягом життя, відповідальність за навчання інших та уміння досягнення таких цілей.

СХЕМА КУРСУ							
Тиждень	Тема	Кількість годин				Максимальний бал	
		л	сем	пр.	СРС	сем	пр.
1	Тема 1. Тема 1. GPS: супутникова система визначення координат об'єкта.	1	-	4	4	-	10
2	Тема 2. Системи координат.	1	-	4	4	-	10
3	Тема 3. Структура GPS.	1	-	4	6	-	10
4	Тема 4. Космічний сегмент:	1	-	4	6	-	10

	радіоапаратура.						
5	Тема 5. Методи вимірювань та визначень у GPS.	2	-	4	6	-	10
6	Тема 6. Похибки в GPS-даних.	2	-	4	6	-	15
7	Тема 7. Використання GPS технологій	2	-	4	6	-	15
8	Тема 8. Навігаційні додатки GPS.	2			6		10
9	Тема 9. Особливості використання у геодезії.	2			6		10
Разом за 1 семестр		14	-	28	48	-	100
Всього		14		28	48		100

Методи контролю:

1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне, комбіноване, детальний аналіз відповідей студентів).

2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка (письмові відповіді на питання (контрольна робота, самостійна робота); виконання та оформлення таблиць; написання рефератів; підготовка презентацій; написання та опублікування статей, тез конференцій, доповідей круглих столів, семінарів).

3. Практична перевірка (проведення різних вимірів; здійснення, складання, налагодження, розробка документації; виконання практичної роботи; аналіз виробничої інформації; рішення професійних завдань).

4. Стандартизований контроль (тести).

5. Самоконтроль (самооцінка студентом якості засвоєного навчального матеріалу з дисципліни в цілому, змістовного модуля чи окремої теми на основі передбачених у методичних рекомендаціях питань для самоконтролю).

6. Самооцінка (передбачає критичне ставлення студента до своїх здібностей і можливостей, об'єктивне оцінювання досягнутих результатів).

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація, підсумковий контроль.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100балів)									Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100
10	10	10	10	10	15	15	10	10	

T1, T2 ... T9– теми

Академічна політика курсу. Усі види робіт необхідно виконати і захистити у вказані терміни. Студенти, що пропустили заняття з поважної причини, відпрацьовують їх у додатковий час згідно графіка відпрацювання пропущених занять.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не допускаються. Будьте толерантні, поважайте чужу думку. Заперечення формулюйте в коректній формі. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Не допускаються підказування і списування під час здачі, проміжного контролю і фінального іспиту, копіювання вирішених завдань іншими особами, складання іспиту за іншого студента.

За консультаціями щодо виконання самостійних робіт (СРС), їх здачею і захистом, а також за додатковою інформацією з пройденого матеріалу і всіма іншими питаннями з курсу, який викладається звертайтеся до викладача в період його робочих годин.

Основна література

1. Мацко П.В. Космічна геодезія. Глобальні супутникові навігаційно-геодезичні системи в землевпорядкуванні. – Херсон.: Айлант, 2002. -44с.
2. Лук'яненко М., Кривовяз А., Орел О. Можливості використання супутникової апаратури вітчизняного виробника в геодезичних роботах. Зб. наук пр. Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва. – Львів, 2001. с. 74-78
3. Карпінський Ю., Лященко А. Аналіз міжнародного досвіду створення інфраструктури геопросторових даних // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Зб. наук. пр. – Львів, 2006. с. 151-164

Допоміжна література

1. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Ч.1.Електронні геодезичні прилади.-Львів : ІЗМН.2000. 324с.
4. Кучер О., Лепетюк Б., Стопхай. Ю. та інші. Супутникові радіонавігаційні спостереження при реалізації геодезичної референційної системи координат України - УСК 2000 // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Зб. наук. пр. – Львів, 2005. с. 26-32

Інформаційні ресурси

1. <https://www.glonass-iac.ru/guide/gnss/navic.php>
2. <http://www.beidou.gov.cn/>
3. http://www.esa.int/Our_Activities/Navigation/The_future_-_Galileo/What_is_Galileo
<https://www.gsc-europa.eu/> 4. www.gps.gov 4. www.navcen.uscg.gov <https://qzss.go.jp/en/>

Методичні рекомендації

1. Бочко О.І., Рій І.Ф. Одночастотний GPS приймач LEICA «SR 20» Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «GPS технології» .-2022 р.
2. Поляковська Л.Л., Рій І.Ф. «Основні поняття теорії похибок. Розподіл та властивості випадкових похибок» Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «GPS технології» .-2018 р.
3. Бочко О.І. «Складання проекту та робота на станції з приймачем LEICA «SR 20» Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «GPS технології» .- 2021 р.