

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Використання БПЛА в геодезії»



Рівень вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	184, 193
Тривалість викладання	15 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	1 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає

Геодезії

Викладач:



Кучин Олександр Сергійович
Професор, доцент, д-р. техн. наук

Персональна сторінка
<https://geodez.nmu.org.ua/ua/aboutKafedra/kadri/kos.php>

E-mail:
kuchyn.o.s@nmu.one

1. Анотація до курсу

Оновлення обладнання та приладів для виконання геодезичних зніманих потребує оновлення інформаційної бази щодо методик та точності їх виконання.

В сучасних умовах для виконання топографічних зніманих все більше використовують безпілотні літательні апарати (БПЛА). Використання БПЛА в топографії дозволяє значно прискорити час та обробку знімання при значному збільшенні площі ділянки. Результати використання БПЛА (фотознімки) мають покращену візуалізацію, що спрощує створення картографічного матеріалу.

В програмі навчального курсу з дисципліни розглядаються: класифікація БПЛА, керування та налаштування БПЛА, заходи безпеки при виконанні знімання, особливості та критерії застосування БПЛА, поняття точності кінцевих результатів та способи її підвищення.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо вирішення геодезичних задач за допомогою безпілотних літаючих апаратів (БПЛА).

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів з видами БПЛА;
- навчитися оцінювати можливості використання БПЛА;
- навчитися застосовувати БПЛА для вирішення геодезичних задач;
- ознайомитися з правилами безпеки при використанні БПЛА;
- оволодіти методикою обробки результатів знімань за допомогою БПЛА.

3. Результати навчання:

Дисциплінарні результати навчання:

- використовувати БПЛА для топографічного знімання поверхні та вирішення різноманітних геодезичних задач
- виконувати обробку результатів знімання за допомогою БПЛА та створювати на їх основі картографічний матеріал

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Класифікація БПЛА
2. Конструктивні особливості та характеристики БПЛА
3. Правила безпеки при використанні БПЛА
4. Загальні правила використання БПЛА
5. Передпольотна підготовка
6. Можливості використання БПЛА в геодезії
7. Формування польотної карти
8. Точність виконання зйомок за допомогою БПЛА
9. Завантаження графічної інформації за результатами зйомки
10. Вимоги до апаратного та програмного забезпечення
11. Зрощування фотознімків. Програмні продукти для обробки фотознімків.
12. Обробка результатів знімання БПЛА
13. Створення електронного картографічного матеріалу

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практична робота 1. Ознайомлення з можливостями БПЛА

Практична робота 2. Налаштування БПЛА.

Практична робота 3. Зліт, посадка та керування БПЛА

Практична робота 4. Виконання зйомки ділянки місцевості за допомогою БПЛА

Практична робота 5. Обробка результатів знімання

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ПР-1	1. Ознайомлення з можливостями БПЛА	-
ПР-2	2. Налаштування БПЛА.	БПЛА
ПР-3	3. Зліт, посадка та керування БПЛА	БПЛА
ПР-4	4. Виконання зйомки ділянки місцевості за допомогою БПЛА	БПЛА
ПР-5	5. Обробка результатів знімання	Програмний продукт «Digitals»

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення здобувача	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового

контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за темами, опитування студентів	виконання завдання під час лекцій	тестові завдання	визначення середнього балу тестових завдань; результатів виконання індивідуальних завдань
практичні	індивідуальні завдання	виконання завдань під час практичних занять		
		виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання індивідуальних завдань.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час контрольних заходів має право виконувати ККР у вигляді тестових завдань, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Критерії оцінювання знань в процесі опитування студентів під час виконання лекційних занять та захисту практичних робіт наведені нижче.

Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84

Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
Відповідь фрагментарна	70-73
Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60

6.3 Критерії оцінювання

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання тестових завдань під час підсумкового контролю лекційних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Загальна кількість запитань m в тестовому завданні складає 20. Кожна правильна відповідь оцінюється в 5 балів. Мінімальна кількість правильних відповідей становить – 12, що дорівнює 60 балам.

Загальна оцінка засвоєння дисципліни розраховується як середній бал за результатами оцінювання знань з лекційних та практичних завдань.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика.

Здобувачі повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять.

Для здобувачів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, студентська мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Математична обробка результатів маркшейдерських вимірювань». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Галецький В. Аналіз експериментальних робіт зі створення великомасштабних планів сільських населених пунктів при застосуванні БПЛА / Галецький В., Глотов В., Колесніченко В., Прохорчук О., Церклевич А. // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2012. – Вип. 76. – С. 85–93.

2. Вовк А. Аналіз результатів для створення ортофо-топланів та цифрових моделей рельєфу з застосуванням БПЛА TRIMBLE UX-5 / Вовк А., Глотов В., Гуніна А., Маліцький А., Третяк К., Церклевич А. – 2015. – № 81. – С. 90–103

Інформаційні ресурси

1. Довідкова система Digitals (*ел. рес.*) <https://www.vinmap.net/?act=ind>