



**Лектор дисципліни**  
**Контактна інформація**  
**лектора (e-mail)**  
**Сторінка дисципліни в**  
**eLearn**

## **СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ** **«Дрони для моніторингу довкілля»**

**Ступінь вищої освіти – Бакалавр**  
**Спеціальність 205 – Лісове господарство**  
**Освітня програма «Лісове господарство»**  
**Рік навчання 4, семестр 1**  
**Форма здобуття вищої освіти денна,**  
**Кількість кредитів ЄКТС 4,0**  
**Мова викладання українська**

**Миронюк В.В.**

**[victor.myroniuk@nubip.edu.ua](mailto:victor.myroniuk@nubip.edu.ua)**

**<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3468>**

### **ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна розширює світогляд здобувачів щодо використання безпілотних літальних апаратів для моніторингу довкілля, формує базові навички пілотування дронами та обробки зібраних даних.

Мета дисципліни – сформувати в здобувачів вміння застосовувати дрони для вирішення завдань моніторингу лісових екосистем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Дрони для моніторингу довкілля», здобувачі одержать необхідні знання та навички, які дозволять використовувати дрони для моніторингу довкілля. Здобувачі також одержать практичний досвід пілотування БПЛА та обробки зібраних даних.

Задачами навчальної дисципліни є:

1. Розширення наукового світогляду студентів про дрони та їх складові (різновиди БПЛА та їх будова, сенсори).
2. Ознайомлення і набуття практичних навичок роботи з програмним забезпеченням для створення пілотованих місій.
3. Вивчення програмного забезпечення для обробки та аналізу зібраних даних.

#### **Навчальна дисципліна забезпечує формування**

##### **- загальних компетентностей:**

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

##### **- спеціальних (фахових) компетентностей:**

Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати навчання, а саме:

Вибирати комплекс необхідних природничо-наукових знань та професійної інформації для вирішення питань майбутньої фахової діяльності.

Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання;

Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень та довілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>7 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Дрони та навісне обладнання, регламент використання</b>				
<b>Тема 1.</b> Вступ. Різновиди дронів і цілі їх використання	2/2/12	Знати основні різновиди дронів та регламентуючі нормативи їх використання, уміти компанувати дрони і навісне обладнання у відповідності з поставленим завданням.	<i>Виконання лабораторних, практичних і самостійних робіт відповідно до навчальної програми дисципліни в ЕНК</i>  <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи в системі E-Learn</i>	<i>Розрахунково-графічні роботи (70 балів)</i>  <i>Модульна контрольна робота (30 балів)</i>
<b>Тема 2.</b> Регламентуючі нормативи використання дронів	2/2/12			
<b>Тема 3.</b> Засоби та способи збору даних.	2/2/14			
<b>Модуль 2. Збір, обробка та аналіз даних</b>				
<b>Тема 4.</b> Обробка даних.	3/3/16	Знати та вміти застосовувати програмне забезпечення для пілотування, збору та обробки даних. Вміти провести облік мисливських тварин за допомогою дрона. Вміти аналізувати та перевіряти отриману інформацію на адекватність.	<i>Виконання лабораторних, практичних і самостійних робіт відповідно до навчальної програми дисципліни в ЕНК</i>  <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи в системі E-Learn</i>	<i>Розрахунково-графічні роботи (70 балів)</i>  <i>Модульна контрольна робота (30 балів)</i>
<b>Тема 5.</b> Облік мисливських тварин	2/2/10			
<b>Тема 6.</b> Моніторинг змін в лісових екосистемах	2/2/13			
<b>Тема 7.</b> Інвентаризація зелених насаджень	2/2/13			
<b>Всього за 7 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи необхідно виконувати відповідно до визначених у системі E-Learn термінів. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування аудиторних занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із дирекцією інституту)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів і заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Миронюк В. В., Білоус А. М., Дячук П. П., Задорожнюк Р. М., Мацала М. С., Макаревич А. М. Науково-методичні рекомендації щодо використання дистанційних технологій для обліку лісових ресурсів. К.: НУБіП України, 2022. – 30 с.
2. Дорожинський О.Л., Тукай Р. Фотограмметрія Підручник. Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2008. – 332 с.
3. Іванова Л.І., Єгоров О.І. Основи фотограмметрії Навчальний посібник. К.: КНУБА, 2002. –156 с.
4. Купріянич П., Бутенко Є. В. Фотограмметрія та дистанційне зондування: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.// Є.В. Бутенко, І.П. Купріянич.- К.: МВЦ «Медінформ», 2013. – 392 с.
5. Kraus K. Photogrammetrie / K. Kraus. – Vienna, 1994. – 380 s.
6. Chamayou, G., & Chamayou, G. *Drone theory*. 2015. – 272 s.
7. Дистанційне зондування землі // – Режим доступу: <http://spacecenter.gov.ua/dzz>
8. Види аерофотознімання і знімальний процес, основні технічні вимоги до топографічного аерофотознімання // – Режим доступу: [http://4exam.info/book\\_96\\_glava\\_13\\_2.1\\_Vidi\\_aerofotozнимannja\\_i\\_znimalnijj\\_procес,\\_osnov\\_nitekhnichni\\_vimogi\\_do\\_topografіchnogo\\_aerofotozнимannja.html](http://4exam.info/book_96_glava_13_2.1_Vidi_aerofotozнимannja_i_znimalnijj_procес,_osnov_nitekhnichni_vimogi_do_topografіchnogo_aerofotozнимannja.html)
9. Аерофотознімання (Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії) // – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Аерофотознімання>

10. Інструкція по аерофототопографічним роботам // – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>
11. Drone Mapping Software. (2020). Drone Mapping Software. OpenDroneMap. <https://www.opendronemap.org/>
12. Guimarães, N., Pádua, L., Marques, P., Silva, N., Peres, E., & Sousa, J. J. (2020). Forestry Remote Sensing from Unmanned Aerial Vehicles: A Review Focusing on the Data, Processing and Potentialities. *Remote Sensing*, 12(6), 1046. <https://doi.org/10.3390/rs12061046>
13. Koh, L. P., & Wich, S. A. (2012). Dawn of Drone Ecology: Low-Cost Autonomous Aerial Vehicles for Conservation. *Tropical Conservation Science*, 5(2), 121–132. <https://doi.org/10.1177/194008291200500202>
14. Wada, Y. (2017). Case Study of Forest Inventory using Drone for Deforestation and Forest Degradation Monitoring. *Journal of the Japan Society of Photogrammetry and Remote Sensing*, 56(5), 191–195. <https://doi.org/10.4287/jsprs.56.191>