



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«Особливості комп'ютерно-інтегрованих систем
автоматизації біотехнічних об'єктів»

Ступінь вищої освіти - **Магістр**

Спеціальність **174 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**

Освітня програма « _____ »

Рік навчання **М1**, семестр **4**

Форма навчання **денна** (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС **4**

Мова викладання **українська** (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу

Контактна інформація

лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Доцент Опришко Олексій Олександрович

Корпус №11 НУБіП України, аудиторія 332, тел.(050) 966-23-22

Ozon.kiev@nubip.edu.ua

https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=156

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – дати теоретичні і практичні знання щодо створення та експлуатації комп'ютерно-інтегрованих систем керування біотехнічними об'єктами на прикладі рослинних насаджень.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і суперечливістю вимог

загальні компетентності (ЗК):

- *Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.*
- *Здатність генерувати нові ідеї (креативність).*
- *Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.*
- *Здатність працювати в міжнародному контексті*
- *Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій*

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- *Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.*
- *Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.*
- *Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.*

- *Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.*
- *Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.*
- *Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.*
- *Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів, котрі вміщують біологічну складову на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерно-інтегрованих технологій*

Програмні результати навчання

1. *Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.*
2. *Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.*
3. *Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.*
4. *Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.*
5. *Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.*
6. *Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.*
7. *Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційнотехнічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машиного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.*
8. *Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.*
9. *Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.*

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські, самостійна)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1 Апаратне забезпечення для здійснення моніторингу				
Тема 1.1 Можливості експлуатації супутникових платформ та стратостатів для спектрального сенсорного обладнання	2/2/8	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитися користуватися вітчизняними й зарубіжними геопорталами, що надають космознімки • Навчитись використовувати супутникові технології щодо теплового моніторингу Землі 	Здача лабораторної роботи.	18
Тема 1.2 Супутникові технології моніторингу аграрного призначення	2/4/8	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитись здійснювати Аналіз архівних даних супутникового моніторингу від сервісу https://apps.sentinel-hub.com/ • Навчитися користуватися інтернет-сервісом SASPlanet, знаходити, завантажувати необхідні космічні знімки, використовувати їх для практичних цілей. 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тема 1.3 БПЛА як інноваційний засіб для моніторингу рослинних насаджень	2/2/9	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитись керувати коптерним БПЛА з ПЗ DroneDeploy для організації моніторингу в автоматичному режимі • Навчитись здійснювати статистичну обробку зображень в кольоровому просторі RGB засобами MathCad 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тема 1.4 Спектральне обладнання для БПЛА для моніторингу рослинних насаджень	2/4	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитись здійснювати фільтрації даних для вилучення корисного сигналу при спектральних дослідженнях з високою розподільчою здатністю 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тема 1.5 Метеорологічні дослідження для керування врожаєм	2/2	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитись складати опис погодних умов конкретного просторово-часового виміру користуючись даними Інтернет-сервісів метеослужб. 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тест				10

Модуль 2 Програмне забезпечення для обробки даних				
Тема 2.1 Системи точного позиціонування GNSS (RTK)	2/4/9	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитись здійснювати атмосферну корекцію знімків щодо освітлення на базі рефлекторних панелей та exiff даних фотообладнання • Навчитись визначати оптимальні параметри польоту БПЛА для організації моніторингу в промислових масштабах 	Здача лабораторної роботи.	18
Тема 2.2 Вегетаційні індекси для керування врожаєм	2/4/9	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитись розробляти вегетаційні індекси в кольорових просторах RGB та HSV • Навчитись використовувати системи точного позиціонування GNSS 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тема 2.3 Спектрально просторовий аналіз стресів технологічного характеру	2/4/9	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитися здійснювати графовий аналіз карт розподілу стресових індексів щодо ідентифікації стресів технологічного характеру • Навчитися створювати маркерні вегетаційні індекси 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тема 2.4 Комплекс SlantView	2/2/9	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитися використовувати комплекс SlantView для обробки спектральних даних моніторингу рослинних насаджень. Сервіс EOS Data Analytics 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тема 2.5 Аналіз архівних супутникових даних що ідентифікації причин стресу	2/2/9	<ul style="list-style-type: none"> • Навчитися використовувати архіви супутникових даних для визначення рельєфу місцевості і ідентифікації можливих причин стресу 	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	18
Тест				10
Всього за семестр				70
Екзамен (залік)				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Видавати чужі результати лабораторних робіт за власні. Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим, окрім навчання за індивідуальними планами. При оформленні індивідуального

	<p><u>плану</u> навчання відвідування лекційних занять на розсуд студента, за можливості виконання лабораторних робіт <u>на власному обладнанні</u> вони можуть робитись поза університетом проте захист має бути персональним. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)</p>
--	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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