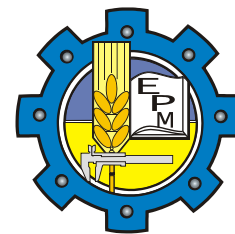




МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра експлуатації та ремонту машин

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Навігаційні системи на транспорті	
Викладач		Олег БЕВЗ, кандидат технічних наук, доцент
Контактний тел.	+38(050) 487-32-48	
E-mail	bevzov@kntu.kr.ua	
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська	
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua ; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber	
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Навігаційні системи на транспорті» значно підвищиться, якщо здобувач попередньо опанував матеріали таких дисциплін як: «Експлуатація сільськогосподарської техніки в АПК», «Використання машин та обладнання», «Технологія вирощування сільськогосподарських культур», «Логістичні процеси в АПК»	

1. Мета і завдання дисципліни.

Метою вивчення навчальної дисципліни є оволодіння здобувачами вищої освіти другого (магістерського) рівня необхідним обсягом системних знань з теоретичних основ та фізичних принципів функціонування навігаційних систем, а також способами і методами застосування їх на транспорті. Набуття здобувачами вищої освіти необхідних умінь з використання та формалізації процесів, аналізу та узагальненню їх результатів, застосування з метою прийняття рішень та подальшого використання для управління транспортом.

Завдання навчальної дисципліни:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області агропромислового виробництва, що забезпечує застосування сучасних навігаційних систем;
- здатність використовувати принципи екологічної безпеки при розробці нових проектів і виробничих технологій в АПК.

2. Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

- обладнання для користування послугами GPS системи;
- структуру і класи систем супутникового зв'язку;
- сучасні навігаційні технології в сільському господарстві;
- чим RTK відрізняється від традиційних систем навігації;
- системи просторової ідентифікації рухомих об'єктів;
- ресурсну та нормативно-правову базу використання навігаційних систем.

уміти:

- оцінювати економічну ефективність від використання навігаційних систем;
- провадити техніко-технологічне та економічне обґрунтування використання навігаційних систем;
- використовувати інтелектуальні транспортні системи в сільському господарстві;
- використовувати глобальну систему супутникової навігації на різних видах транспорту;
- організувати раціональне впровадження різних систем навігації у сільськогосподарських підприємствах та інших організаціях.

Під час вивчення дисципліни здобувачі **набудуть соціальні навички (soft-skills):**

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності.

3. Політика курсу та академічна доброчесність.

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL: <https://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до <https://www.kntu.kr.ua/?view=univer&id=50>: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Положення

про дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни.

Тема 1. Роль і місце глобальних систем супутникової навігації в транспортному процесі.

- 1.1. Вступ.
- 1.2. Термінологія.
- 1.3. Диспетчерське управління транспортними засобами
- 1.4. Сучасні системи диспетчерського управління класу AVL.
- 1.5. Можливості супутникового зв'язку та розширення функцій диспетчерського управління.

Тема 2. Світові системи супутникової навігації.

- 2.1. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи.
- 2.2. Будова GPS і ГЛОНАС.

Тема 3. Координати, час, рух навігаційних супутників.

- 3.1. Поняття про небесну сферу.
- 3.2. Системи координат.
- 3.3. Одиниці вимірювання часу.
- 3.4. Системи вимірювання часу.
- 3.5. Системи всесвітнього часу.

Тема 4. Обладнання для користування послугами GPS системи.

- 4.1. Реєстратор-тахограф.
- 4.2. GPS-приймач.
- 4.3. Карти в GPS навігаторах.
- 4.4. GPS-трекер.
- 4.5. GPS-логгер.
- 4.6. Сенсори GPS.

Тема 5. Структура системи супутникового зв'язку.

- 5.1. Космічний сегмент.
- 5.2. Частоти супутникового зв'язку.
- 5.3. Протоколи супутникових мереж.
- 5.4. Наземний сегмент.

Тема 6. Супутниковий зв'язок в Україні. Міжнародні консорціуми в ССЗ.

- 6.1. Супутниковий зв'язок на Україні.
- 6.2. Міжнародні консорціуми в ССЗ.

Тема 7. Програмне забезпечення в системах супутникового зв'язку.

- 7.1. Класи систем супутникового зв'язку.

7.2. Білінгова система оператора супутникового зв'язку.

7.3. Створення бази даних на підприємстві.

Тема 8. Навігація і телематика.

8.1. Визначення поняття «Телематика».

8.2. Характерні телематичні сервіси.

8.3. Переваги систем телематики.

8.4. Система eCargoService.

8.5. Моніторинг вантажів.

8.6. Технічне обслуговування по фактичній роботі.

8.7. Комерційне застосування телематичних систем.

Тема 9. Глобальна система супутникової навігації на різних видах транспорту.

9.1. Поняття навігації.

9.2. Види навігації.

9.3. Навігаційні системи.

Тема 10. Сучасні технології в сільському господарстві.

10.1. ГІС технології в сільському господарстві.

10.2. Дрони. Технологія даних з неба.

10.3. Онлайн-дані. Ключ до точного сільського господарства.

10.4. Поєднання даних.

Тема 11. GPS моніторинг в сільському господарстві і агрофірмі.

11.1. GPS моніторинг в сільському господарстві

11.2. Зниження витрат матеріально-технічних ресурсів в сільському господарстві при застосуванні GPS моніторингу.

11.3. Використання системи «Свій-Чужий» в агрофірмі.

11.4. Застосування безпілотників у сільському господарстві.

Тема 12. Інноваційна технологія RTK.

12.1. Що таке RTK?

12.2. Чим RTK відрізняється від традиційних систем навігації?

12.3. Як RTK допомагає у сфері сільського господарства?

12.4. Переваги застосування RTK в агровиробництві.

Тема 13. Навігаційні системи на транспорті.

13.1. Системи просторової ідентифікації рухомих об'єктів.

13.2. Інтегрована система GPS.

13.3. Визначення місця розташування транспортного засобу.

13.4. Бортове навігаційно-зв'язне устаткування.

Тема 14. Інтелектуальні транспортні системи.

14.1. Основні поняття та визначення із області ІТС.

14.2. Сучасний стан перспективних розробок в області ІТС.

14.3. Транспортні моделі та їх застосування в ІТС.

14.4. Інтелектуальний транспортний засіб.

Тема 15. Світова рейтингова оцінка глобальних супутникових систем навігації на транспорті.

15.1. Переваги цифрового супутникового зв'язку.

15.2. Недоліки супутникового зв'язку.

15.3. Класифікація систем персонального супутникового зв'язку.

15.4. Високошвидкісні системи персонального супутникового зв'язку.

5. Система оцінювання та вимоги.

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література.

1. Філяшкін М.К., Рогожин В.О., Скрипець А.В., Лукінова Т.І. Інерціально-супутникові навігаційні системи. — К.: Вид-во нац.авіац.ун-ту «НАУ-друк», 2009. — 272 с.

2. Захарін Ф.М., Синеглазов В.М., М.К. Філяшкін Алгоритмічне забезпечення інерціально-супутникових систем навігації: монографія / Ф.М. Захарін, В.М. Синеглазов, .К. Філяшкін – К.: Вид-во Нац. Авіа. Ун-ту «НАУ-друк», 2011. – 320 с.

3. В.П. Харченко, С.І. Ільницька. Аналіз ефективності алгоритмів інтегрованої інерціально-супутникової навігаційної системи // Механіка гіроскопічних систем. Науково-технічний збірник «Київський політехнічний інститут» Випуск 22. Київ 2010 – С. 32-43.

4. Казаченко Л.М. Переваги GPS-технологій під час розробки проектів консервації малопродуктивних і деградованих земель / Л.М. Казаченко, Д.А. Казаченко // Вісник Харківського національного технічного університету с.г. ім. П. Василенка, «Механізація сільськогосподарського виробництва», Вип. 75. Том. I, Харків, 2008. – с. 259–283.

5. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування / За ред. В. І. Лялька, М. О. Попова. — К., 2006. — 357 с.

6. Мигаль В.Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В.Д. Мигаль. Х.: Майдан, 2018. 262 с

7. Лобашов О.О. Розумний транспорт і логістика для міст : навчальний посібник – Житомир : «Житомирська політехніка», 2021. – 612 с

8. Кашканов, В.А. Інформаційні системи і технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 104 с

9. Методологічні основи проектування та функціонування інтелектуальних транспортних і виробничих систем : монографія / В.В. Аулін, А.В. Гриньків, А.О. Головатий [та ін.] ; під заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Ауліна В.В. – Кропивницький : Видавець Лисенко В.Ф., 2020. – 428 с.

10. Інтелектуальні транспортні системи. Стійкий розвиток транспортної системи : збірник матеріалів для політиків міст, 2007. – 46 с.

11. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф. М., Броварець О.О. Польова інформаційна машина системи підтримки виробництва продукції рослинництва. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування. – К.:МінАПК, 2010. – 77 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри «Експлуатація та ремонт машин», протокол № 1 від «29» серпня 2024 р.