

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



Основи мехатроніки

спеціальність		обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма		факультет	Мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень		кафедра	Тракторів та автомобілів

ВИКЛАДАЧ

АНТОЩЕНКОВ РОМАН ВІКТОРОВИЧ



Вища освіта – спеціальність 133 Галузеве машинобудування, 208 Агроінженерія

Науковий ступень – доктор технічних наук 05.05.11 Машини та засоби сільськогосподарського виробництва, 133 Галузеве машинобудування

Вчене звання – професор, завідувач кафедри

Досвід роботи – більше 10 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор більше ніж 250 друкованих праць;
- автор 5 підручників та 20 методичних публікацій;
- автор 7 статей у БД Scopus/WOS;
- член-кореспондент Транспортної академії України;
- багаторазовий учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	066 605 95 47	електронна пошта	roman.tiaxntusg@gmail.com	дистанційна підтримка	Moodle
---------	---------------	------------------	---------------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Мехатроніка – це нова галузь науки і техніки, присвячена створенню та експлуатації машин і систем з комп'ютерним керуванням рухом, яка базується на знаннях в області механіки, електроніки та мікропроцесорної техніки, інформатики та комп'ютерного керування рухом машин і агрегатів. Мехатроніка як наука вивчає синергетичне об'єднання вузлів точної механіки з електронними, електротехнічними та комп'ютерними компонентами з метою проектування і виробництва якісно нових модулів, систем, машин і комплексів машин з інтелектуальним керуванням їх функціональним рухом. Метою вивчення дисципліни «Мехатроніка» є надання майбутнім фахівцям обсягу знань для успішної експлуатації сучасних мобільних енергетичних засобів, забезпечити вивчення теоретичних основ і практичних аспектів складових механотрон них систем, без знання яких неможливе успішне використання складних сучасних мобільних енергетичних засобів.		
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, командна робота, семінар		
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	• Проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва / лекції, практичні роботи, самостійна робота; • Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач / лекції, практичні роботи, самостійна робота; • Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК / іспит;		
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекцій, 16 годин практичних робіт; самостійна робота; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – іспит.		
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота		
Умови зарахування	згідно до навчального плану		

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМИ

Компетенції	СК01. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.	Програмні результати навчання	ПРН01. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач. ПРН02. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.
-------------	---	-------------------------------	---

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Наука та дослідження

Лекція 1	Мехатроніка. Суть, значення та функції мехатроніки. Основні терміни та визначення. Історія розвитку.	Практична робота 1	Основи електричних ланцюгів	Самостійна робота	Особливості систем керування двигуном «Motronic» Системи керування трансмісіями «Tip-tronic» Протиблокувальні системи Системи курсової стійкості
Лекція 2	Мехатроніка автотракторних засобів. Загальні системи мобільних енергетичних засобів.	Практична робота 2	Датчики та виконуючі елементи мехатронних систем		
Лекція 3	Датчики мехатронних систем. Класифікація. Конструкція. Принципи дії датчиків мехатронних систем.	Практична робота 3	Склад та принципи дії електронних блоків керування мехатронних систем		
Лекція 4	Автомобільна мехатроніка. Системи керування двигуном. Системи керування трансмісією. Додаткові системи та системи активної безпеки.	Практична робота 4	Електронні та процесорні системи керування		
Лекція 5	Тракторна мехатроніка. Системи керування двигуном. Системи керування трансмісією. Системи керування напрямком руху та додаткові системи.	Практична робота 5	Цифрова обробка сигналів		

Модуль 2. Методи теоретичних досліджень

Лекція 6	Принципи побудови мехатронних систем. Загальна структура машин з комп'ютерним керуванням. Мехатронний підхід до проектування машин. Рівні інтеграції мехатронних систем.	Практична робота 6	Вимірювальна система динамічних та тягово-енергетичних показників функціонування мобільних машин	Самостійна робота	Супутникові навігаційні пристрої GPS Системи точного землеробства Системи керування трансмісіями тракторів John Deere Системи керування навісними знаряддями тракторів
Лекція 7	Системи керування мехатронними засобами. Складові та функціональні та структурні схеми систем керування. Принципи дії.	Практична робота 7	Принципи побудови мехатронних систем		
Лекція 7	Мікропроцесори. Призначення. Складові та функціональні схеми. Принципи дії. Програмне керування.	Практична робота 8	Електронні системи автомобілів		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедєв, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.
2. Соснін Д. А., Яковлев В. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. Учебное пособие для специалистов по ремонту автомобилей, студентов и преподавателей вузов и колледжей. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 240 с.
3. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі. Ч.2. Електрообладнання. посібник. – К.: Вища освіта, 2004. – 326 с.
4. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 224 с.
5. Мобільна сільськогосподарська енергетика: історія, тенденції розвитку, прогноз / Л.В. Погорілий, В.Г. Євгенко. – К.: Фенікс. 2005. – 184 с.
6. Соснин Д. А. Автотроника. Учеб. пособие. М.: «Солон-Р», 2001. – 373 с.
7. Бесекерский В.А., Попов Е.П. «Теория систем автоматического регулирования» М. «Наука» 1975 г.1. Мехатроніка автомобілів. Методичні вказівки до вивчення розділу «Мехатроніка автотракторних засобів» для студентів денної та заочної форми навчання – Х.: ХНТУСГ, 2021. – 28 с.
8. Мехатроніка тракторів. Методичні вказівки до вивчення розділу «Мехатроніка автотракторних засобів» для студентів денної та заочної форми навчання – Х.: ХНТУСГ, 2021. – 22 с.
9. Датчики механотронних систем. Методичні вказівки до вивчення розділу «Мехатроніка автотракторних засобів для студентів денної та заочної форми навчання – Х.: ХНТУСГ, 2021. – 20 с.

Методичне забезпечення

10. Жавнер В. Л., Смирнов А. Б. Мехатронные системы: учеб. Пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 131 с.
11. Т. Исии. Мехатроника: [пер. с япон.]. М.: Мир, 1988. 318 с.
12. Подураев Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Машиностроение, 2006. 256 с.
13. Жавнер В. Л., Смирнов А. Б. Мехатронные принципы проектирования технологического оборудования. Конструктор-машиностроитель. 2008. № 3. С. 12–15.
14. Аршанский М. М., Шалобаев Е. В. Мехатроника: основы глоссария. Мехатроника, 2003. № 4. С. 47–48.
15. Смирнов А. Б. Элементная база автоматических машин. Мехатронные модули микроперемещений технологических машин: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 172 с.
16. Bosch. Автомобильный справочник Пер. с англ. М.: ЗАО «КЖИ За рулем», 2004. 992 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 30	Підсумковий контроль
		до 30	Самостійна робота студента
		до 20	Модуль 1
		до 20	Модуль 2
Модульне оцінювання	20 бальна сумарна	до 10	усні відповіді на тестові питання
		до 10	усні відповіді на практичних заняттях

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.