

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## Основи мехатроніки

спеціальність		обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма		факультет	Мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень		кафедра	Мехатроніки та деталей машин

### 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	<p>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.</p> <p>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 механотронних систем, без знання яких неможливе успішне використання складних сучасних мобільних енергетичних засобів.</p>
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, командна робота, семінар
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва / <b>лекції, практичні роботи, самостійна робота;</b></li><li>• Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач / <b>лекції, практичні роботи, самостійна робота;</b></li><li>• Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК / <b>іспит;</b></li></ul>
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. Істрія розвитку.	Практична робота 1	Основи електричних ланцюгів	Самостійна робота	Особливості систем керування двигуном «Motronic» Системи керування трансмісіями «Tip-tronic» Проти блокувальні 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі. Ч.2. Електрообладнання. посібник. – К.: Вища освіта, 2004. – 326 с.</li> <li>4. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 224 с.</li> <li>5. Мобільна сільськогосподарська енергетика: історія, тенденції розвитку, прогноз / Л.В. Погорілий, В.Г. Євгенко. – К.: Фенікс. 2005. – 184 с.</li> <li>6. Соснін Д. А. Автотроніка. Учеб. пособие. М.: «Солон-Р», 2001. – 373 с.</li> <li>7. Бесекаерский 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.</li> <li>8. Мехатроніка тракторів. Методичні вказівки до вивчення розділу «Мехатроніка автотракторних засобів» для студентів денної та заочної форми навчання – Х.: ХНТУСГ, 2021. – 22 с.</li> <li>9. Датчики механотронних систем. Методичні вказівки до вивчення розділу «Мехатроніка автотракторних засобів для студентів денної та заочної форми навчання – Х.: ХНТУСГ, 2021. – 20 с.</li> </ol>	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Жавнер В. Л., Смирнов А. Б. Мехатронные системы: учеб. Пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 131 с.</li> <li>11. Т. Исии. Мехатроника: [пер. с япон.]. М.: Мир, 1988. 318 с.</li> <li>12. Подураев Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Машиностроение, 2006. 256 с.</li> <li>13. Жавнер В. Л., Смирнов А. Б. Мехатронные принципы проектирования технологического оборудования. Конструктор-машиностроитель. 2008. № 3. С. 12–15.</li> <li>14. Аршанский М. М., Шалобаев Е. В. Мехатроника: основы глоссария. Мехатроника, 2003. № 4. С. 47–48.</li> <li>15. Смирнов А. Б. Элементная база автоматических машин. Мехатронные модули микроперемещений технологических машин: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 172 с.</li> <li>16. Bosch. Автомобильный справочник Пер. с англ. М.: ЗАО «КЖИ За рулем», 2004. 992 с.</li> </ol>
------------	--	------------------------	---

## 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.