

СИЛАБУС навчальної дисципліни «МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ ТЕХНІКИ В АПК»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень.
Код і найменування спеціальності	133 Галузеве машинобудування, 208 Агроінженерія
Тип і назва освітньої програми	Міждисциплінарна освітньо-наукова програма Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 12 год., лабораторних – 12 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет
Контактні дані розробника (-ів)	Викладач: ПАДАЛКА Вячеслав , к.т.н., доцент. Контакти: ауд. 358 (навчальний корпус №3), e-mail: _viacheslav.padalka@pdau.edu.ua , посилання на сторінку викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/padalka-vyacheslav-viktorovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Перелік дисциплін, які передують її вивченню Механізація сільськогосподарського виробництва – всі розділи та теми; Експлуатація машин та обладнання – всі розділи та теми; Основи електротехніки, електроніка та електроприводу – всі розділи та теми; Основи гідравліки та гідроприводів сільськогосподарської техніки – всі розділи та теми; Технічний сервіс в агропромисловому комплексі - всі розділи та теми.
Компетентності	Загальні: ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. Фахові: ФК 1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування ФК 9. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва..
Програмовані результати навчання	ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування

відповідної галузі. ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК. ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин	
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Основними аспектами формування навичок Soft Skills у конкурентоспроможного робітника є самонавчання та саморозвиток, презентація власних креативних ідей, умінь обробляти інформацію, виокремлюючи головне; командна праця на спільному проблемному полі. Самонавчання і саморозвиток, навички цифрової грамотності формуються і розвиваються завдяки наявності у особистості цікавості до знань, бажанню і мотивації їх отримувати.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
вивчення навчальної дисципліни формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій для забезпечення знань галузей машинобудування пов'язаних з синергетичною інтеграцією механіки, електроніки, гідравліки та комп'ютерної технології, що об'єднує та систематизує комплекс наук про інтелектуальне управління механічним рухом систем і роботи механізмів з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності у конкретній галузі. Формування у здобувачів вищої освіти здатності творчо мислити, вирішувати складні проблеми інноваційного характеру й приймати продуктивні рішення у сфері технічного забезпечення процесів управління та автоматизації сучасних комплексів машин та їх елементів.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Поняття про мехатронні системи. Елементи системи Тема 2. Поняття про модульні станції механотронної системи Тема 3 Основи архітектури мехатронних систем Тема 4. Діагностичні пристрої OBD 2 на базі ELM327 Тема 5. Методологія діагностики з використанням CAN сканера Тема 6. Елементи електронного керування та електричного управління систем Тема 7 Елементи гідравліки та гідравлічного управління систем. Тема 8 Логіка управління системами (на прикладі гідростатичної трансмісії)	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності Словесні методи: лекції; розповідь-пояснення; бесіда; інструктаж; Наочні методи: ілюстрування; демонстрування; спостереження Практичні методи: дослідні роботи, практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування; тезування, анотування. 2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод використання життєвого досвіду; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти; методи стимулювання і мотивації обов'язку і відповідальності: роз'яснення мети навчального предмета; висування вимог до вивчення предмета; оперативний контроль. 3. Інноваційні методи навчання: комп'ютерні, мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; 4. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності методи усного контролю: опитування; бесіда; методи письмового контролю: самостійна робота;	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо виконання та перескладання	Дедлайни та перескладання: практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (- 30%). Перескладання поточного

	та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату.
- щодо академічної доброчесності	Академічна доброчесність: здобувач вищої освіти повинен дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ.
- щодо відвідування занять	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Оскарження результатів оцінювання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Падалка В.В., Біловод О.І. Механотроніка. Основи в агроінженерії. Навчальний посібник. Полтава 2020
2. Adapted from Modern Control Systems, 9th ed., R. C. Dorf and R. H. Bishop, Prentice-Hall, 2001. Used with permission.
3. THE MECHATRONICS HANDBOOK Editor -in-Chief he University of Texas at Austin Austin, Texas Boca Raton London, New York Washington, D.C 2002 2020
4. Eversheim W., Schemikau J. Product Development and Manufacturing for Mechatronic Production Systems. / Proceedings of 2-nd Int. Workshop on Intelligent Manufacturing Systems, Leuven, 1999.
5. Грабченко, А.И. Введение в мехатронику: учебное пособие [Текст] / А.И. Грабченко, В.Б. Клепиков, В.Л. Доброскок и др. – Харьков: ХПИ, 2014. – 274 с.
6. Гуржій А.М., Нельга А.Т., Співак В.М., Ітякін О.С. Основи автоматики та робототехніки, 2021, 244 с.
7. Podashevskaya E. Areas of application of nanotechnologies in animal husbandry. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. ТДАТУ, 2020. С357–361.
8. М.М.Поліщук, М.М.Ткач. Робототехнічні системи: проєктування і моделювання. навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.
9. Робототехнічні системи: проєктування і моделювання [Електронний ресурс]: навч. Посіб. для студ. Спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / М. М. Поліщук, М.М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 41,6 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.
10. Бочков В.М. Обладнання автоматизованого виробництва / За ред. Р.І. Сіліна – Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2015. –404 с.
11. Орловський Б.В. Механотроніка в галузевому машинобудуванні – К.: КНУТД, 2018. – 416 с.

Допоміжна

1. Голотюк М.В. Розвиток роботомеханічних систем в машинобудуванні. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Харків: ХНТУСГ, 2018. Випуск 192 «Проблеми надійності машин». С. 248–255.
2. Чжан С. та ін. (2020). Роботи в сільському господарстві: огляд. Журнал польової робототехніки, 37(4), 411-446.
3. Голотюк М. В., Налобіна О.О., Бундза О.З., Тхорук Є.І., Дорошук В. О. Мехатроніка в системах точного землеробства. Вісник НУВГП, серія: Технічні науки. Рівне: НУВГП, 2022. Вип. 4(100). С. 84–90.

4. Manita I. Y., Komar A. S. The influence of technological characteristics of the udder of cows on suitability for machine milking. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 1.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.rada.kiev.ua> – офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.ukrstat.gov.ua> – сайт Головного управління державного комітету статистики України
3. <http://www.nbuv.gov.ua> – сайт національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського
4. <http://moodle.edu.ua> - система дистанційного навчання Полтавського державного аграрного університету

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту
протокол від 02 вересня 2024 року № 1

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

<i>Назва теми</i>	<i>Денна форма навчання</i>			
	<i>Види навчальної роботи здобувачів</i>			<i>Разом</i>
	Проведення та захист ЛЗ	Проведення та захист ПЗ	Сам. робота	
Тема 1. Поняття про мехатронні системи. Елементи системи	5	-	2	7
Тема 2. Поняття про модульні станції механотронної системи	5	-	2	7
Тема 3 Основи архітектури мехатронних систем	5	-	2	7
Тема 4. Діагностичні пристрої OBD 2 на базі ELM327	5	-	2	7
Тема 5. Методологія діагностики з використанням CAN сканера	5	-	2	7
Тема 6. Елементи електронного керування та електричного управління систем	-	5/5	2/2	14
Тема 7 Елементи гідравліки та гідравлічного управління систем.	-	5/5	2/2	14
Тема 8 Логіка управління системами (на прикладі гідростатичної трансмісії	5	5/5	2	17
Екзамен				20
Разом	30	30	20	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання завдань лабораторної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
0	здобувач вищої освіти не провів дослідження, не представив оформлення завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів
1	здобувач вищої освіти провів неповне дослідження, допустив значні помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив невірні висновки без необхідного їх обґрунтування та слабо демонструє вміння аналізувати та оцінювати результати проведеної роботи. Не зміг навести практичні приклади застосування методики досліджень.
2	здобувач вищої освіти провів дослідження, але допустив помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив висновки без необхідного їх обґрунтування та не зміг продемонструє вміння аналізувати та оцінювати результати роботи. Не зміг навести практичні приклади застосування методики досліджень.
3	здобувач вищої освіти провів дослідження та всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки без необхідного їх обґрунтування та частково демонструє вміння аналізувати та оцінювати . Не зміг навести практичні приклади застосування методики досліджень.
4	здобувач вищої освіти провів дослідження та всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки зазначивши необхідні їх обґрунтування та лише частково демонструє вміння їх аналізувати та оцінювати . Не зміг навести практичні приклади застосування методики досліджень.
5	здобувач вищої освіти проявив ініціативний підхід до вирішення варіанту індивідуального завдання, провів дослідження та всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки, сформулював пропозиції та в повній мірі демонструє вміння аналізувати та оцінювати технології за вказаною темою. Навів практичні приклади застосування методики досліджень

виконання практичних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
0	здобувач вищої освіти не виконав практичного завдання, не представив оформлення завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів
1	здобувач вищої освіти провів неповне дослідження, допустив значні помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив невірні висновки без необхідного їх обґрунтування та слабо демонструє вміння аналізувати, проєктувати та впроваджувати технологічні процеси
2	здобувач вищої освіти провів неповне дослідження, допустив значні помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив невірні висновки без необхідного їх обґрунтування та слабо демонструє вміння аналізувати, проєктувати та впроваджувати технологічні процеси
3	здобувач вищої освіти провів дослідження, але допустив помилки у оформленні, навів не всі графічні матеріали, зробив висновки без необхідного їх обґрунтування та частково демонструє вміння аналізувати, проєктувати та впроваджувати технологічні процеси
4	здобувач вищої освіти провів всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки без необхідного їх обґрунтування та частково демонструє вміння аналізувати, проєктувати та впроваджувати технологічні процеси
5	здобувач вищої освіти проявив ініціативний підхід до вирішення варіанту практичного завдання, провів всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки, сформулював пропозиції та в повній мірі демонструє вміння аналізувати, проєктувати та впроваджувати технологічні процеси

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
0	здобувач вищої освіти не відповів на всі поставлені запитання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

1	здобувач вищої освіти в основному відповів на всі поставлені запитання, але допустив незначні помилки при відповіді
2	здобувач вищої освіти змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував вміння логічного мислення, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень.

Шкала та критерії оцінювання екзамену

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Для 1,2,3, та 4 питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	питання не розкрито, що свідчить про низьку здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення їх систем та елементів; збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан засобів
	2	питання не розкрито, але представлені загальні теоретичні положення, що свідчить про певну здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, збирати та аналізувати діагностичну інформацію про стан техніки
	3	питання розкрито частково, що свідчить про певну здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, відповідну документацію, систем та елементів; збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан технічних засобів в АПК
	4	питання розкрито не повністю, що свідчить про здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, відповідну документацію, систем та елементів; збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан технічних засобів в АПК
	5	питання розкрито повністю, що свідчить про здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, відповідну документацію при систем та елементів; збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан мехатронних засобів в АПК