

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Приладобудівний факультет**

Кафедра автоматизації та систем неруйнівного контролю

СЕНСОРИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ

СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА

**для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та
технології в приладобудуванні»
спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка**

*Ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря
Сікорського від . .2025р.,
протокол №*

*Введено в дію наказом від . .2025 р.,
№ НОД/ /*

Київ – 2025

Розробники сертифікатної програми:

КИРИЧУК Юрій Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації та систем неруйнівного контролю

БЕЗВЕСІЛЬНА Олена Миколаївна доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації та систем неруйнівного контролю

ТОЛОЧКО Тетяна Олексіївна старший викладач кафедри автоматизації та систем неруйнівного контролю

ЗМІСТ

- 1.** Опис сертифікатної програми
- 2.** Описи освітніх компонентів сертифікатної програми
- 3.** Силабуси освітніх компонентів сертифікатної програми

ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

1. Загальна інформація

Назва сертифікатної програми	Сенсори інтелектуальних мехатронних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Освітня програма	Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні
Факультет / Інститут	Приладобудівний факультет
Кафедра	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Обсяг сертифікатної програми	16 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Документ про опанування сертифікатної програми	Сертифікат встановленого зразка КПІ ім. Ігоря Сікорського
Термін дії сертифікатної програми	Безстроково
Інтернет-адреса постійного розміщення сертифікатної програми	asnk.kpi.ua розділ «Навчальні плани та освітні програми»

2. Мета сертифікатної програми

Формування сучасних знань та вмінь найвищого рівня для підготовки високо кваліфікованих фахівців, які в своїй діяльності застосовуватимуть інноваційні підходи та сучасні інформаційні технології для вирішення складних нестандартних проблем та задач створення, удосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження сенсорів інтелектуальних мехатронних систем та відповідних технологій в автоматизації, у мехатроніці та робототехніці які відповідають найсучаснішим промисловим тенденціям.

3. Особливості участі слухачів Сертифікатної програми

Слухачами сертифікатної програми можуть бути студенти КПІ ім. Ігоря Сікорського та зовнішні слухачі. Сертифікатна програма розрахована на студентів денної форми навчання.

Запис на програму відбувається під час реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний навчальний рік/семестр. Таким чином, студенти обирають сертифікатну програму, яка містить 4 навчальні дисципліни вільного вибору обсягом 16 кредитів.

Здобувачі вищої освіти мають можливість бути залученими до наукових розробок кафедри у галузі сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, відвідувати студентські наукові та інженерні гуртки, брати участь у міжнародних наукових конференціях у тому числі, по штучному інтелекту, у програмах міжнародної академічної мобільності.

4. Компетентності та очікувані результати навчання

Сертифікатну програму запроваджено як профілізаційну складову освітньої програми, для задоволення освітніх потреб здобувачів – формування ними індивідуальної траєкторії здобуття вищої освіти.

Сертифікатна програма передбачає підвищення рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, посилення професійної підготовки за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні».

Сертифікована програма «Сенсори інтелектуальних мехатронних систем» присвячена

вивченню принципів розробки сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, їх основних компонентів та галузей їх використання. Вона наповнена унікальним контентом та авторськими курсами, які характеризуються практичністю та актуальністю інформації, що дозволяє отримати додаткові знання та навички, розширити коло кар'єрних можливостей у сфері сенсорів інтелектуальних мехатронних систем.

Компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу сенсорів інтелектуальних мехатронних систем • ФК 2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів у сенсорах інтелектуальних мехатронних систем • ФК 3. Здатність виконувати аналіз сенсорів на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу сенсорів інтелектуальних мехатронних систем • ФК 4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих сенсорів інтелектуальних мехатронних систем у цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій • ФК 5. Здатність обґрунтовувати вибір методів та засобів контролю та діагностики сенсорів інтелектуальних мехатронних систем на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до мехатронної системи і експлуатаційних умов • ФК 6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі сенсорів інтелектуальних мехатронних систем та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних • ФК 8. Здатність проектування сенсорів інтелектуальних мехатронних систем з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів • ФК 12. Здатність проектувати та конструювати сенсори інтелектуальних мехатронних систем, порядок їх монтажу, складання, випробування та контролю • ФК 14. Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності з технічним завданням сенсорів інтелектуальних мехатронних систем на схемотехнічному та елементному рівнях з використанням засобів комп'ютерного проектування • ФК 16. Здатність розробляти та застосовувати алгоритми та сучасні цифрові програмні методи розрахунків та проектування окремих сенсорів інтелектуальних мехатронних систем з використанням стандартних засобів автоматизації, вимірювальної та обчислювальної техніки відповідно до технічного завдання,
----------------	---

	розробляти відповідні алгоритми та програми керування
Очікувані результати навчання	<p>ПРН 2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем сенсорів інтелектуальних мехатронних систем</p> <p>ПРН 3. Вміти застосовувати у сенсорах інтелектуальних мехатронних систем сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси</p> <p>ПРН 4. Розуміти суть процесів, що відбуваються у сенсорах інтелектуальних мехатронних системах (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз сенсорів інтелектуальних мехатронних систем і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей</p> <p>ПРН 5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу сенсорів інтелектуальних мехатронних систем</p> <p>ПРН 6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих сенсорів інтелектуальних мехатронних систем в цілому для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій</p> <p>ПРН 7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору сенсорів інтелектуальних мехатронних систем та оцінювання їх характеристик</p> <p>ПРН 8. Знати принципи роботи сенсорів інтелектуальних мехатронних систем та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до інтелектуальних мехатронних систем та експлуатаційних умов</p> <p>ПРН 9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних щодо сенсорів інтелектуальних мехатронних систем для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології</p> <p>ПРН 10. Вміти обґрунтовувати вибір сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів</p> <p>ПРН 11. Вміти виконувати роботи з проектування сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та</p>

	<p>послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно правових документів та міжнародних стандартів</p> <p>ПРН 12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки</p> <p>ПРН 15. Вміти проектувати та впроваджувати технологічні процеси виготовлення сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, виробів приладобудування різного призначення, які використовуються в автоматизованому виробництві, з вибором типового обладнання, інструменту та устаткування, вносити зміни та пропозиції у конструкторську та технологічну документацію з метою підвищення якості виробів</p> <p>ПРН 16. Вміти розраховувати, розробляти конструкцію та проектувати сенсори інтелектуальних мехатронних систем.</p> <p>ПРН 17. Вміти використовувати засоби комп'ютерного проектування для розрахунку, проектування та конструювання, у відповідності з технічним завданням, типових сенсорів інтелектуальних мехатронних систем, приладів, деталей та вузлів на схемотехнічному та елементному рівнях</p> <p>ПРН 19. Вміти розробляти та застосовувати алгоритми та сучасні цифрові програмні методи розрахунків та проектування окремих сенсорів інтелектуальних мехатронних систем з використанням стандартних виконавчих та керуючих пристроїв, засобів автоматизації, вимірювальної та обчислювальної техніки відповідно до технічного завдання, розробляти алгоритми та програми керування інтелектуальних мехатронних систем</p>
--	---

5. Перелік освітніх компонентів

Освітні компоненти сертифікатної програми	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр вивчення
Сенсори інтелектуальних мехатронних систем	4	залік	5
Технологічні вимірювання та пристрої інтелектуальних мехатронних систем	4	залік	6
Елементи і пристрої інтелектуальних мехатронних систем	4	залік	7
Інтелектуальні мехатронні системи вимірювання екологічних параметрів	4	залік	8
Загальний обсяг кредитів ЄКТС	16		

6. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Викладання проводиться у формі: лекцій, семінарів, комп'ютерних практикумів, практичних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять, застосування інформаційно-комунікаційних технологій
Оцінювання	Види контролю результатів навчання: поточний, календарний,

	<p>семестровий.</p> <p>Контроль проводиться згідно з Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського</p> <p>Оцінювання результатів навчання здійснюється за рейтинговими системами, визначеними у силабусах навчальних дисциплін.</p> <p>Рейтингові системи оцінювання складені згідно з вимогами Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського</p> <p>За рішенням кафедри за цією сертифікатною програмою може бути передбачено виконання індивідуального завдання.</p>
--	--

7. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Викладачі, що забезпечують викладання освітніх компонентів сертифікатної програми, мають наукові ступені кандидатів та докторів технічних наук, що відповідають спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» або спорідненим спеціальностям. Мають багаторічний стаж викладання дисциплін за відповідними напрямками.</p> <p>Враховуються вимоги Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ №1187 від 30.12.2015 р. в чинній редакції) зі змінами згідно постанови КМУ №365 від 24.03.2021 р.) зі змінами згідно постанови КМУ №365 від 24.03.2021 р.)</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Для проведення лекцій використовуються аудиторії, у яких встановлені мультимедійні проектори, комп'ютери для відтворення лекцій, що зберігаються у електронному форматі (зокрема, у вигляді презентацій PowerPoint).</p> <p>Для проведення практичних занять використовуються окремі спеціалізовані аудиторії, які містять зручні робочі місця та пристрої і обладнання.</p> <p>Комп'ютерні практикуми проводяться в комп'ютерних класах (на 20 та 15 робочих місць відповідно). При цьому комп'ютерні класи укомплектовані сучасними комп'ютерами та широкоформатними моніторами з діагоналлю 22-24 дюйми.</p> <p>Усі навчальні приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам. Усі студенти, що потребують проживання у гуртожитку, забезпечені ним.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Освітні компоненти сертифікатної програми забезпечені підручниками та навчальними посібниками у електронному вигляді, містять відеолекції, під час викладання використовуються платформи Кампус, Moodle, Google Classroom тощо.</p>

2. ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Сенсори інтелектуальних мехатронних систем	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин (72 ауд., 48 СРС, 36 год. лекц., 36 год. практ.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Фізика, Електроніка, Програмування
Що буде вивчатися	Сенсори інтелектуальних мехатронних систем, які використовують в мехатронних системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Один із напрямків науково-технічного прогресу – удосконалення існуючих і створення нових сенсорів інтелектуальних мехатронних систем (СІМС). СІМС призначені для перетворення механічних величин у зручні для вимірювань або подальших перетворень вихідні електричні сигнали. Вони все ширше застосовуються в різноманітних мехатронних системах та комплексах у різних галузях науки і техніки. Сьогодні велика увага приділяється подальшому розвитку СІМС для автоматизованих систем керування. Тисячі параметрів фізичних величин доводиться вимірювати за різноманітних, інколи несприятливих умов, що неможливо без досконалих СІМС. Подальший розвиток космічних досліджень, проникнення вимірювань в області надвисоких і наднизьких температур, тисків, частот і енергій, вивчення таємниць живого організму, боротьба з хворобами, охорона навколишнього середовища та праці людини, коли умови вимірювань стають все складнішими, дають поштовх до створення принципово нових СІМС.</p>
Чому можна навчитися	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем сенсорів інтелектуальних мехатронних систем (ПРН 2) - суть процесів, що відбуваються в сенсорах інтелектуальних мехатронних системах (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз сенсорів інтелектуальних мехатронних систем і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей (ПРН 4) <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати у сенсорах інтелектуальних мехатронних системах сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси (ПРН 3) - застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу сенсорів

	інтелектуальних мехатронних систем (ПРН 5)
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу сенсорів інтелектуальних мехатронних систем. (ФК 1) • Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів у сенсорах інтелектуальних мехатронних систем (ФК 2) • Здатність обґрунтовувати вибір методів та засобів контролю та діагностики сенсорів інтелектуальних мехатронних систем на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до мехатронної системи і експлуатаційних умов (ФК 5) • Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі сенсорів інтелектуальних мехатронних систем (ФК 6) • Здатність проектування сенсорів інтелектуальних мехатронних систем з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів (ФК 8)
Інформаційне забезпечення	<p>Силабус, перелік власних підручників та навчальних посібників для цієї дисципліни</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безвесільна О.М. Перетворювачі фізичних величин (Технічні засоби автоматизації): Підручник. – Київ, 2019.-809с. 2. Безвесільна О.М., Тимчик Г.С. Технологічні вимірювання та прилади / Безвесільна О.М., Тимчик Г.С. Підручник з грифом МОНУ. – НПО «Пріоритети»: К., 2012. –812 с.
Семестровий контроль	Залік

Технологічні вимірювання та пристрої інтелектуальних мехатронних систем	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин (72 ауд., 48 СРС, 36 год. лекц., 36 год. практ.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Фізика, Електроніка, Програмування
Що буде вивчатися	Технологічні вимірювання та пристрої, які використовують в інтелектуальних мехатронних системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасне автоматизоване виробництво, різні галузі науки і техніки (авіація, медична галузь, військова галузь та ін.) потребують удосконалення існуючих і створення нових технологічних вимірювань та пристроїв інтелектуальних мехатронних систем (ТВПІМС). Вони все ширше застосовуються як в автоматизованих системах керування

	технологічними процесами, так і в сучасних системах контролю та діагностики. Передбачається розширити виробництво ТВПІМС для наукових досліджень, контролю за станом навколишнього середовища, розвитку військової галузі, а також сучасних медичних приладів і апаратури.
Чому можна навчитися	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем (ПРН 2) <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки (ПРН 12) • проектувати та впроваджувати технологічні вимірювання та пристрої інтелектуальних мехатронних систем, виробів приладобудування різного призначення, які використовуються у автоматизованому виробництві, з вибором типового обладнання, інструменту та устаткування, вносити зміни та пропозиції у конструкторську та технологічну документацію з метою підвищення якості виробів (ПРН 15) • розраховувати, розробляти конструкцію та проектувати сенсори технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем (ПРН 16) • використовувати засоби комп'ютерного проектування для розрахунку, проектування та конструювання, у відповідності з технічним завданням, типових технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем на схемотехнічному та елементному рівнях (ПРН 17) • розробляти та застосовувати алгоритми та сучасні цифрові програмні методи розрахунків та проектування технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем з використанням стандартних виконавчих та керуючих пристроїв, засобів автоматизації, вимірювальної та обчислювальної техніки відповідно до технічного завдання, розробляти відповідні алгоритми та програми керування (ПРН 19)
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем (ФК 1) • Здатність обґрунтовувати вибір методів та засобів контролю та діагностики технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем і експлуатаційних умов; налагоджувати

	<p>виконавчі пристрої інтелектуальних мехатронних системи (ФК 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність проектувати та конструювати сенсори технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем, порядок їх монтажу, складання, випробування та контролю (ФК 12) • Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності з технічним завданням типових систем технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем на схемотехнічному та елементному рівнях з використанням засобів комп'ютерного проектування (ФК 14) • Здатність розробляти та застосовувати алгоритми та сучасні цифрові програмні методи розрахунків та проектування окремих технологічних вимірювань та приладів інтелектуальних мехатронних систем з використанням стандартних виконавчих та керуючих пристроїв, засобів автоматизації, вимірювальної та обчислювальної техніки відповідно до технічного завдання, розробляти алгоритми та програми керування інтелектуальних мехатронних систем (ФК 16)
Інформаційне забезпечення	<p>Силабус, перелік власних підручників та навчальних посібників для цієї дисципліни</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безвесільна О.М., Тимчик Г.С. Технологічні вимірювання та прилади / Безвесільна О.М., Тимчик Г.С. Підручник з грифом МОНУ. – НПО «Пріоритети»: К., 2012. –812 с. 2. Безвесільна О.М. Елементи і пристрої автоматики та систем управління: Підручник. – НПО «Пріоритети»: К., 2008. –704 с. 3. Безвесільна О.М. Перетворювачі фізичних величин (Технічні засоби автоматизації): Підручник. – Київ, 2019.-809с.
Семестровий контроль	Залік

Елементи і пристрої інтелектуальних мехатронних систем	
Кафедра, яка забезпечує викладання	автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин (72 ауд., 48 СРС, 36 год. лекц., 36 год. практ.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, Фізика, Електроніка, Програмування
Що буде вивчатися	Елементи і пристрої інтелектуальних мехатронних систем

<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>Сьогодні надзвичайно актуальним є удосконалення існуючих і створення нових елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем (ЕПІМС), призначених для перетворення електричних величин у зручні для вимірювань або подальших перетворень вихідні механічні сигнали. ЕПІМС широко застосовуються в інтелектуальних мехатронних системах, у робототехніці, у системах автоматики та системах управління рухомих і нерухомих об'єктів, в автоматизованих системах контролю та діагностики.</p> <p>Навчальна дисципліна «Елементи і пристрої інтелектуальних мехатронних систем» присвячена вивченню принципів роботи елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем, систем управління тощо.</p> <p>Знання, які отримують студенти при вивченні дисципліни, можуть використовуватися у подальшому під час проектування найрізноманітніших ЕПІМС, систем автоматики, систем управління тощо..</p>
<p>Чому можна навчитися</p>	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знати принципи роботи елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до інтелектуальних мехатронних систем та експлуатаційних умов; мати навички налагодження інтелектуальних мехатронних систем (ПРН 8) <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем в цілому для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій (ПРН 6) - Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем та оцінювання їх характеристик (ПРН 7)
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем (ФК 3) - Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем у цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій (ФК 4) - Здатність обґрунтовувати вибір методів та засобів контролю та діагностики елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до мехатронної системи і експлуатаційних умов (ФК 5) - Здатність використовувати для вирішення професійних завдань

	новітні технології у галузі елементів і пристроїв інтелектуальних мехатронних систем, комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних (ФК 6)
Інформаційне забезпечення	Силабус, перелік власних підручників та навчальних посібників для цієї дисципліни <ol style="list-style-type: none"> 1. Безвесільна О.М. Перетворювачі фізичних величин (Технічні засоби автоматизації): Підручник. – НПО «Пріоритети»: К., 2019. – 809 с. 2. Безвесільна О.М. Елементи і пристрої автоматики та систем управління: Підручник з грифом МОНУ. – НПО «Пріоритети»: К., 2008. –704 с.
Семестровий контроль	Залік

Інтелектульні мехатронні системи вимірювання екологічних параметрів	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин (72 ауд., 48 СРС, 36 год. лекц., 36 год. практ.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, Фізика, Електроніка, Програмування
Що буде вивчатися	Засоби вимірювання екологічних параметрів
Чому це цікаво/треба вивчати	Один із напрямків науково-технічного прогресу – удосконалення існуючих і створення нових інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів (ІМСВЕП). Вони все ширше застосовуються як в автоматизації та приладобудуванні, так і в різноманітних мехатронних системах та комплексах у різних галузях науки і техніки. Передбачається розширити виробництво ІМСВЕП для аерокосмічних досліджень; контролю за станом навколишнього середовища, яке сьогодні є надзвичайно забрудненим; розвитку військової галузі, а також сучасних медико – біологічних приладів і апаратури. Тисячі фізичних величин екологічних параметрів доводиться вимірювати за різноманітних, інколи несприятливих умов, що неможливо без досконалих ІМСВЕП.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> • Знати принципи роботи інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням експлуатаційних умов (ПРН 8) Вміти: <ul style="list-style-type: none"> • Вміти проектувати інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології (ПРН 9)

	<ul style="list-style-type: none"> • Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів (ПРН 10) • Вміти виконувати роботи з проектування систем інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно правових документів та міжнародних стандартів (ПРН 11)
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів (ФК 3) • Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів у цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій (ФК 4) • Здатність обґрунтовувати вибір методів та засобів контролю та діагностики інтелектуальних мехатронних систем вимірювання екологічних параметрів на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до мехатронної системи і експлуатаційних умов; налагоджувати мехатронні системи (ФК 5)
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Силабус, перелік власних підручників та навчальних посібників для цієї дисципліни</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О.М. Безвесільна, Войцицький А.П., Єльнікова Т.О. Киричук Ю.В. "Засоби вимірювання екологічних параметрів" Підручник з грифом МОНУ. – Київ:, 2009.-503с. 2. Безвесільна О.М. Перетворюючі фізичних величин: Підручник. – Київ, 2019.-809с.
<p>Семестровий контроль</p>	<p>Залік</p>