

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Приладобудівний факультет
Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА

для другого (магістерського) рівня вищої освіти
за освітньою програмою «Інформаційні вимірювальні технології»
спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Ухвалено Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 08.11.2024 р. протокол № 2

Введено в дію наказом
від 23.12.2024р. № НОД 971/24

Київ – 2024

Розробники сертифікатної програми:

Защепкіна Наталія Миколаївна, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Здоренко Валерій Георгійович, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Маркін Максим Олександрович, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальних технологій протокол № 09/24 від 04 вересня 2024 року.

Зав. кафедри ІВТ

Володимир ЄРЕМЕНКО

ЗМІСТ

ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ	4
1. Загальна інформація	4
2. Мета сертифікатної програми	4
3. Особливості участі слухачів сертифікатної програми	5
4. Компетентності та очікувані результати навчання	6
5. Перелік освітніх компонентів.....	8
6. Викладання та оцінювання	8
7. Ресурсне забезпечення реалізації програми.....	8
ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ.....	10

ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

1. Загальна інформація

Назва сертифікатної програми	Інформаційні технології екологічної безпеки
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	175 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня програма	Інформаційні вимірювальні технології
Факультет	Приладобудівний факультет
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Обсяг сертифікатної програми	23 кредита ЄКТС
Мова викладання	Українська
Документ про опанування сертифікатної програми	Сертифікат встановленого зразка КПП ім. Ігоря Сікорського
Термін дії сертифікатної програми	Безстроково
Інтернет – адреса постійного розміщення сертифікатної програми	ivt.kpi.ua/sert-progs

2. Мета сертифікатної програми

Сертифікатну програму «Інформаційні технології екологічної безпеки» розроблено як профілізаційну складову освітньої програми «Інформаційні вимірювальні технології» за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації другого (магістерського) рівня здобувачів вищої освіти в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Сертифікатну програму призначено для здобувачів вищої освіти та зовнішніх слухачів, для набуття професійних навичок в вирішенні питань у сфері інформаційних технологій екологічної безпеки.

Мета сертифікатної програми Мета сертифікатної програми полягає у поглибленні підготовки, у відповідності до Стратегії Університету, висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір фахівців ступеня магістр з інформаційно-вимірювальних технологій, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності в галузі технічних наук за напрямом «Інформаційні технології екологічної безпеки», шляхом інтерналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через поглиблення фундаментальних і формування спеціальних знань, вмінь і навичок для вирішення поставлених завдань (теоретичного та практичного характеру), з розробки та використання засобів інформаційно-вимірювальної техніки, використання комп'ютерних та інформаційних вимірювальних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації діяльності при виконанні організаційних, технічних, науково-дослідних робіт, прикладних досліджень у сфері сучасних технологій з використанням метрології та метрологічної діяльності.

3. Особливості участі слухачів сертифікатної програми

3.1. Сертифікатна програма (СП) «Інформаційні технології екологічної безпеки» представляє спеціалізований комплекс пов'язаних між собою освітніх компонентів встановленої тривалості, які є основою для опанування, поглиблення знань та навичок під час проходження навчання за сертифікатною програмою.

Слухачами сертифікатної програми можуть бути як здобувачі здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня навчання приладобудівного факультету спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології 1го курсу денної форми навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського, так і зовнішні слухачі, які є спеціалістами-практиками в області Інформаційних технологій екологічної безпеки. Зовнішні слухачі зобов'язані пройти тестування для перевірки знань з профільних дисциплін освітньої програми «Інформаційні вимірювальні технології».

3.2. Освітні компоненти сертифікатної програми складаються з 5 вибірових дисциплін другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології загальним обсягом 23 кредити.

3.3. Запис слухачів на сертифікатну програму відбувається на основі поданої заяви в період реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний семестр. Запис зовнішніх слухачів на освітні компоненти СП забезпечується кафедрою Інформаційно-вимірювальних технологій і здійснюється на весь обсяг СП через подання зовнішніми слухачами відповідної заяви, напідставі якої слухач зараховується до групи з проходження СП.

3.4. Зарахування слухачів на СП здійснюється за розпорядженням декана приладобудівного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського за поданням зав. кафедри Інформаційно-вимірювальних технологій.

3.5. Сертифікатна програма «Інформаційні технології екологічної безпеки» для здобувачів КПІ ім. Ігоря Сікорського може бути реалізована в межах освітньої програми «Інформаційні вимірювальні технології», за якою здобувач навчається шляхом формування індивідуальної освітньої траєкторії з вибором усіх дисциплін, які пропонуються в межах даної СП.

3.6. Забезпечення цільової аудиторії передбачає формування групи з числа здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології, а також зовнішніх слухачів.

3.7. СП «Інформаційні технології екологічної безпеки» надається здобувачам КПІ ім. Ігоря Сікорського за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» безоплатно, а для зовнішніх слухачів – на платній основі.

3.8. За результатами опанування слухачами освітніх компонент СП, набуття певних компетентностей як результат складання екзаменів та заліку з освітніх компонент, що є складовими СП, видається сертифікат КПІ ім. Ігоря Сікорського за підписом проректора. Інформація про опанування СП зазначається в додатку до диплома.

4. Компетентності та очікувані результати навчання

Сертифікатну програму «Інформаційні технології екологічної безпеки»

розроблено як профілізаційну складову освітньої програми «Інформаційні вимірювальні технології» за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» для задоволення освітніх потреб здобувачів – формування індивідуальної траєкторії здобуття вищої освіти.

Сертифікатна програма передбачає надбання знань та поглиблення компетентностей, здобутих під час вивчення освітніх компонент «Інформаційні технології контролю фізичних величин», «Тримірне проектування та системи CAD/CAE/CAM», «Кібер-фізичні системи» та «Інформаційно-вимірювальні комплекси», «Геоінформаційні технології»

Сертифікатна програма передбачає підвищення рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, посилення професійної підготовки освітньої підготовки у сфері Інформаційних технологій екологічної безпеки.

Сертифікатна програма спрямована на засвоєння слухачами особливостей організації, впровадження та керування сучасними інформаційними технологіями: контролю фізичних величин, нейронних мереж та штучного інтелекту екологічної безпеки. Програма наповнена унікальним контентом та авторськими курсами, які характеризуються актуальністю інформації та її прикладною спрямованістю, що дозволяє отримати додаткові знання та навички і розширити коло кар'єрних можливостей в цій сфері.

Компетентності	1.Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.
	2. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.
	3. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.
	4. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.
	5. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.
	6. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.
	7. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.
	8. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.
	9. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.
Очікувані результати навчання	1.Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки
	2.Знати і розуміти основні поняття інформаційних технологій, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту

	3.Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки
	4.Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач
	5.Вміти організувати та провадити вимірювання, технічний контроль і випробування аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки
	6.Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері проєктування аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки
	7.Вміти застосовувати технології програмування аналітичних засобів вимірювальної техніки
	8.Вміти використовувати застосування апаратно-програмних комплексів, зокрема із застосуванням технологій віддаленого керування для виконання вимірювальних задач

5. Перелік освітніх компонентів

Освітні компоненти СП	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр вивчення
Інформаційні технології контролю фізичних величин	5	екзамен	2
Тримірне проєктування та системи CAD/CAE/CAM	5	екзамен	2
Кібер-фізичні системи	5	екзамен	2
Інформаційно-вимірювальні комплекси	4	залік	2
Геоінформаційні технології	4	залік	2
Загальний обсяг кредитів ЄКТС	23		

6. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, консультації, самостійна підготовка у бібліотечних фондах, використання Інтернет-ресурсів, використання елементів дистанційного навчання.
Оцінювання	Оцінювання результатів навчання здійснюється за рейтинговою системою, визначеною у силабусі до кожної конкретної освітньої компоненти, яка входить в склад СП. Рейтингові системи оцінювання складено згідно з вимогами Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

7. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Викладачі, що забезпечують викладання освітніх компонент СП є відомими фахівцями в галузі інформаційно вимірювальних технологій. Викладачі мають низку публікацій (статті, монографії), навчальні посібники, які доводять їх високий професійний та науковий рівень. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців, стейкхолдерів, викладачів найкращих іноземних ЗВО.
Матеріально-технічне забезпечення	При викладанні освітніх компонентів сертифікатної програми будуть задіяні аудиторії, лабораторії та комп'ютерне обладнання кафедри інформаційно-вимірювальних технологій. Також здобувачі вищої освіти під керівництвом визнаних професіоналів в сфері інформаційно-вимірювальних систем, екологічної безпеки та моніторингу, зокрема ДП «Укрметртестстандарт» – Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів, ПрАТ «Всеукраїнський науково-

	дослідний інститут аналітичного приладобудування» (ПрАТ «Украналіт»), Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАН України, ТОВ «Автоекоприлад», ТОВ НВО «Міжнародний медичний центр» можуть здобувати практичні навички.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Освітні компоненти забезпечуються підручниками, навчальними посібниками та монографіями викладачів, які забезпечують викладання освітніх компонент СП відеолекціями, методичними рекомендаціями до виконання практичних робіт та комп'ютерних практикумів, інформаційна підтримка ведеться з використанням сучасних засобів комунікацій. Для навчання використовується програмне забезпечення провідних світових виробників – CAM/CAE/CAD системи автоматизованого приладобудування (Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion). Участь здобувачів вищої освіти у науково-практичних конференціях, студентських наукових гуртках, конкурсах наукових робіт та стартапів.

ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

СП «Інформаційні технології екологічної безпеки»

Освітня компонента	Інформаційні технології контролю фізичних величин
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин) - 90 години аудиторної роботи (54 години лекцій, 36 годин практичних занять) та 60 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	д.т.н., проф. Зацепкіна Наталія Миколаївна, PhD, доцент Дорожинська Ганна Василівна
Вимоги до початку вивчення	Знання з освітніх компонентів: «Вища математика», «Інформатика», «Фізика», «Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки», «Методи та засоби вимірювань», «Метрологічне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем»
Що буде вивчатися	Системне вивчення інформаційних технологій, які застосовуються для контролю фізичних величин. Засоби контролю, що визначають технічні можливості вимірювальних приладів, систем, комплексів, які працюють в різних галузях. Інформаційні технології контролю фізичних величин в Україні, впровадження закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» в навчальний процес буде сприяти запобіганню наслідків від одержання недостовірних результатів вимірювань в національній економіці
Чому це цікаво/треба вивчати	Розроблення нових алгоритмів візуально-аналітичного аналізу експериментальних вимірювань та контролю будь-яких фізичних величин (включаючи просторово-розподілені об'єкти), вивчення особливості застосування методів оцінки, формування детермінованих та стохастичних моделей, визначення умов та меж їх застосування і виникаючі при застосуванні похибки-сучасний підхід до вирішення складних задач пов'язаних із розробленням та використанням інформаційних технологій, що надає вагомість значимості знань при конкурентному виборі фахівця для впровадження найсміливіших рішень в галузі науки та техніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання : - сучасні методи ведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці; - сучасні методи і програмне забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування; - структурно-алгоритмічні методи підвищення точності вимірювань та вірогідності контролю, в тому числі при використанні комп'ютеризованих систем; - сучасне обладнання та прилади, будови, параметрів та характеристик, елементної бази, принципів проектування і програмування мікропроцесорних приладів вимірювальних систем. Уміння: - проводити вивчення та аналіз необхідної інформації, технічних даних, показників і результатів роботи із застосуванням сучасних алгоритмів обробки; - вирішувати завдання, пов'язані із застосуванням сучасних технічних засобів обробки експериментальних даних; - вибирати необхідні методи, спрямовані на підвищення точності вимірювань; - виявляти самостійно джерела виникнення похибок і невизначеності

	вимірювань, а також проводити їх кількісну оцінку; - здійснювати обґрунтований вибір компонентів ІВС. - виконувати розрахунки та конструювання ІВС на системотехнічному рівні.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здобувачі навчаться використовувати теоретичні основи аналізу та синтезу контролю фізичних величин; придбають навички проведення аналізу якості контролю фізичних величин та розробки метрологічного забезпечення для впровадження цього знання в наукову роботу та виробничий процес.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання практичних робіт), Zoom-конференція.
Семестровий контроль	Екзамен

Освітня компонента	Тримірне проєктування та системи CAD/CAE/CAM
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин) - 90 години аудиторної роботи (54 годин лекцій, 36 годин практичних занять) та 60 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	к.т.н., доцент Маркіна Ольга Миколаївна к.т.н., доцент Маркін Максим Олександрович
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Знання з освітніх компонентів: «Основи проєктування», «Проєктування інформаційно-вимірювальних систем» «Обчислювальна техніка та програмування».
Що буде вивчатися	Технології автоматизованого проєктування (англ. Computer-aided design, CAD); Технології автоматизованого виробництва (англ. Computer-aided manufacturing, CAM); Технології автоматизованої розробки (англ. Computer-aided engineering, CAE); Постійна інформаційна підтримка поставок і життєвого циклу (англ. Continuous Acquisition and Life cycle Support, CALS)
Чому це цікаво/треба вивчати	Бурхливий розвиток комп'ютерної техніки та багаторазове зростання її обчислювальних можливостей, розвиток чисельних методів та методів математичного моделювання докорінно змінили технології проєктування взагалі, та технології проєктування екологічних та аналітичних приладів зокрема. Сучасне проєктування екологічних приладів неможливо уявити без використання систем автоматизованого проєктування (САПР) на всіх етапах життєвого циклу виробу. В теперішній час умови ринку та виробництва мають тенденцію до постійних змін, що, в свою чергу, вносить нові вимоги до підготовки фахівців у ВНЗ. Зараз на перший план висувається формування професійних компетенцій, тобто спроможності та готовності випускника застосовувати знання, уміння та особисті якості у майбутній професійній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	застосовувати Інтернет технології в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування; використовувати інформаційні технології в екології; використовувати інформаційні та вимірювальні технології у системах екологічної безпеки проєктувати приладові системи та технологічні процеси з використанням сучасної методології, найсучасніших методів дослідження; застосовувати фундаментальні знання в галузі сучасних інформаційних технологій, інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримавши знання сучасних CAD/CAM/CAE-систем можна застосовувати у проєктування екологічних приладів; вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень; здатність проводити техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проєктування, конструювання, виробництва наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання Комп'ютерних практикумів), GOOGLE CLASSROOM
Семестровий контроль	Екзамен

	Кібер-фізичні системи
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг	5 кредити ЄКТС (150 годин) - 72 години аудиторної роботи (36 годин лекцій, 36 годин комп'ютерні практикуми) та 78 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Викладачі, які забезпечують викладання дисципліни	к.т.н., доцент Божко Костянтин Михайлович к.т.н., асистент Івасенко Віталій Михайлович.
Вимоги до початку вивчення	Знання з освітніх компонентів: «Обчислювальна техніка та програмування».
Що буде вивчатися	Технології штучного інтелекту на основі алгоритмів нечіткої логіки і нейронних мереж. Нейронні мережі як основа побудови інформаційно-вимірювальних систем. Технології штучного інтелекту і їх використання в інформаційно-вимірювальних системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Нейронні мережі є сучасною універсальною теорією побудови систем із властивостями інтелекту Штучний інтелект наразі є основою розвитку цифрової економіки і майбутніх суспільних відносин, а також широко застосований в інформаційно-вимірювальних системах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: - сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування; - основних принципів організації і побудови інформаційно вимірювальних систем, вміння враховувати особливості галузей їх застосування, визначати точності характеристики систем і окремих їх модулів; - про побудову сучасних інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем, перспективних напрямків їх розвитку. Уміння: - створювати імітаційні моделі систем керування, в яких використовуються нечітка логіка та алгоритми нечіткого виведення; - розробляти програмне забезпечення для систем нечіткого автоматичного керування технологічним процесом або об'єктом
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовувати основні етапи алгоритму нечіткого виводу для систем нечіткого автоматичного керування. Проводити дослідження систем нечіткого керування на основі їх імітаційних моделей.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання Комп'ютерних практикумів робіт), GOOGLE CLASSROOM
Семестровий контроль	Екзамен

Освітня компонента	Інформаційно-вимірювальні комплекси
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг	4 кредити ЕКТС (120 годин) 72 години аудиторної роботи (36 годин лекцій, 36 годин практичних занять) та 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Викладачі, які забезпечують викладання освітньої компоненти	д.т.н., професор Здоренко Валерій Георгійович к.т.н. Божко Костянтин Михайлович
Вимоги до початку вивчення	Знання з освітніх компонентів: «Моделювання та оптимізація інформаційно-вимірювальних систем», «Метрологічне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем».
Що буде вивчатися	В даному курсі розглянуто основні складові частини інформаційно - вимірювальних комплексів: сучасні промислові контролери, перетворювачі, інтерфейси, локальні мережі, засоби відображення інформації. Наведено основні принципи математичного моделювання процесу вимірювання, метрологічного забезпечення та принципи побудови на їх базі інформаційно - вимірювальних систем та комплексів, а також засобів їх розробки
Чому це цікаво/треба вивчати	Швидкий розвиток засобів обчислювальної техніки, а, особливо, комп'ютерів і контролерів, зумовив до створення нових типів інформаційно-вимірювальних комплексів і систем. Сучасна інформаційно-вимірювальна техніка розв'язує багато задач, пов'язаних зі збиранням, перетворенням, передачею та зберіганням різноманітної інформації про стан фізичних об'єктів. Спостерігається тенденція до все більшого використання апаратних та програмних засобів спряження на всіх рівнях ієрархії, що дає можливість компонувати вимірювальний комплекс безпосередньо користувачеві з причини переходу на створення складних комплексів, в яких відбувається децентралізоване оброблення інформації, а окремі частини часто значно віддалені одні від одних. Вимірювальні комплекси виконують основну роботу зі збирання, оброблення, передачею та зберігання інформації про досліджуваний об'єкт, тому вони все більше знаходять застосування в різноманітних галузях народного господарства.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання : - принципів побудови та технічної реалізації найбільш поширених типів інформаційно вимірювальних комплексів; - основних методів аналогового, аналого-цифрового перетворень, та основних типів вимірювальних перетворювачів, що застосовуються у інформаційно-вимірювальних комплексах; - основних принципів побудови вимірювальних перетворювачів, що застосовуються у інформаційно-вимірювальних комплексах; - видів аналогових та цифрових сигналів та методів їх опрацювання у інформаційно вимірювальних комплексах; - принципів побудови та застосування технічних засобів інформаційно-вимірювальних комплексів – первинних вимірювальних перетворювачів, вимірювальних каналів, інтерфейсів, каналів передачі інформації; - принципів системного підходу до проектування інформаційно-вимірювальних комплексів; - алгоритмів обробки інформації у інформаційно-вимірювальних комплексах. Уміння : - проектувати структуру інформаційно-вимірювальних комплексів; - застосовувати системотехнічне проектування інформаційно-вимірювальних комплексів; - створювати алгоритми роботи інформаційно-вимірювальних комплексів; - проектувати вимірювальні канали інформаційно-вимірювальних комплексів. - розраховувати вимірювальні канали інформаційно-вимірювальних комплексів, оцінювати їх похибки та застосовувати структурно-алгоритмічні методи зменшення похибок вимірювальних каналів.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Можна придбати здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміння розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів дозволить вільно орієнтуватися в інформаційному просторі
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання практичних занять),
Семестровий контроль	Залік

Освітня компонента	Геоінформаційні технології
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин) 72 години аудиторної роботи (36 годин лекцій, 36 годин практичних занять) та 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Викладачі, які забезпечують викладання освітньої компоненти	PhD, доцент Дорожинська Ганна Василівна к.т.н. Івасенко Віталій Михайлович
Вимоги до початку вивчення	Знання з освітніх компонентів:Вища математика, Інформатика, Фізика, Основи інформаційних технологій
Що буде вивчатися	Перелік тематичних задач, що вирішуються із застосуванням методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Вимоги до космічної інформації. Технічні засоби і технічні характеристики космічних систем ДЗЗ. Вартість космічної інформації. Моделі та спектральні характеристики об'єктів аерокосмічного зондування. Залежність оптичного відгуку рослинного покриву від нафтидогенних процесів. Моделювання зв'язків у ландшафтних системах для екологічного моніторингу. Застосування системного підходу до вивчення територій за допомогою ДЗЗ. Моделювання базових тенденцій формування та розвитку надзвичайних ситуацій гідрологічного характеру. Модель прогнозування землетрусів з використанням матеріалів космічного зондування Землі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Відомо, що дистанційне зондування Землі з космосу – є стратегічним напрямком розвитку екологічної безпеки. Інформаційні та телекомунікаційні технології, включивши в себе екологію як гуманні підвалини розвитку, перетворились на ідею Інформаційного суспільства, стали способом життя людства, запорукою нового циклу розвитку цивілізації та планети.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: – Стан екології та екологічних досліджень в Україні. – Загальну схему процесу формування та розповсюдження викидів. – Апаратно – програмні засоби для дослідження забруднення атмосфери складовими димових газів. – Фізичні ефекти та принципи, які використовуються для створення космічних систем дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). – Конструкції і характеристики компонентів, що перетворюють оптичне зображення в електричні сигнали. Уміння : – Визначати тренди в розробці геоінформаційних технологій. – Отримувати інформацію з загальнодоступних геоінформаційних ресурсів космічного моніторингу Землі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здобувачі навчаться використовувати основні поняття і методи ДЗЗ в екологічному моніторингу, ознайомляться з технічними засобами і технічними характеристиками космічних систем ДЗЗ, будуть обізнаними з моделями та спектральними характеристиками об'єктів аерокосмічного зондування, вивчать залежність оптичного відгуку рослинного покриву від нафтидогенних процесів та зв'язків у ландшафтних системах для екологічного моніторингу. Навчаться застосовувати системний підхід до вивчення територій за допомогою ДЗЗ.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання практичних занять), GOOGLE CLASSROOM
Семестровий контроль	Залік