

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ПРИЛАДОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від 29.02.2024 р.)

# КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

циклу професійної підготовки здобувачів  
третього ступеня вищої освіти (PhD)

за освітньою програмою

«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»  
(«Metrology and Information-Measuring Technology»)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою  
приладобудівного факультету  
(протокол № 1/24 від 29.01.2024 р.)

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2024

## ПЕРЕДМОВА

Цей каталог містить перелік та описи навчальних дисциплін, які рекомендуються до обрання здобувачами освіти, що навчаються на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (PhD) за освітньо-науковою програмою «**Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка**» спеціальності 175 – Інформаційно-вимірвальні технології. Даний каталог не може розглядатися окремо від зазначеної освітньої програми.

Детальна інформація про правила й порядок обрання освітніх компонентів студентами надана у Положенні про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Текст документу розміщено за [посиланням](#).

Для ознайомлення здобувача з переліком дисциплін вільного вибору, на сайті КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/>) та на сайті кафедри ІВТ розміщується кафедральний каталог (Ф-каталог) вибіркових дисциплін (<https://ivt.kpi.ua/catalog-ivt/>), в якому представлено дисципліни вільного вибору, що обираються: на 3-й семестр – 1 дисципліна та на 4-й семестр – 1 дисципліна. Вибір здобувачами реалізується через [спеціалізовану інформаційну систему Університету](#) на наступний навчальний рік.

### ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ:

1. Ознайомлення з «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» за посиланням <https://osvita.kpi.ua/node/185>.

2. Ознайомлення з фаховим каталогом вибіркових навчальних дисциплін (<https://ivt.kpi.ua/catalog-ivt/>).

3. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу в інформаційній системі «[tu.kpi.ua](http://tu.kpi.ua)» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).

4. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни.

5. У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибіркової). Студент, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.



6. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

За письмовою заявою здобувача можливе перерахування результатів навчання вибірових дисциплін відповідно до Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів попереднього навчання або Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.

Дисципліни, зазначені в цьому каталозі, можуть обирати також здобувачі третього ступеня вищої освіти (PhD), які навчаються за іншими освітніми програмами та спеціальностями за умови виконання ними вимог до початку вивчення цих дисциплін.

Обрані здобувачем освіти дисципліни вносяться до його індивідуального навчального плану і стають обов'язковими для вивчення. Зміна вибірових дисциплін після завершення встановлених термінів вибору не допускається.

Враховуючи особливості навчання за програмами підготовки третього рівня вищої освіти, вибір дисциплін за цим каталогом здійснюється наступним чином:

- вибірові дисципліни з цього каталогу протягом першого року підготовки аспірантів (PhD) не передбачаються;
- здобувачі освіти першого року підготовки обирають вибірові дисципліни, які планують вивчати у третьому та четвертому семестрах.



## ЗМІСТ

	Стор.
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у третьому семестрі .....</b>	<b>5</b>
Інформаційно-вимірювальні технології екологічного контролю навколишнього середовища .....	5
Методи та системи вимірювання характеристик випадкових процесів.....	7
Методи вимірювання параметрів надслабких електричних сигналів.....	9
Методи та засоби ультразвукових вимірювань .....	11
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у четвертому семестрі .....</b>	<b>13</b>
Інформаційні вимірювальні технології визначення та контролю властивостей матеріалів.....	13
Підвищення точності вимірювання інтегральних характеристик сигналів.....	16
Новітні інформаційні технології в телевізійних засобах вимірювання.....	18

## Навчальні дисципліни для вивчення у третьому семестрі

<b>Інформаційно-вимірювальні технології екологічного контролю навколишнього середовища</b>	
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, осінній (3) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 39 годин аудиторної роботи, 171 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибіркових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	Організації і методики проведення аналізу та опрацювання експериментальних даних при проведенні контролю навколишнього середовища на мікро- та макrorівні. Особливості проведення контролю і застосування сучасних інформаційних вимірювальних технологій для екологічної безпеки суспільства необхідної для життєдіяльності людини. Перспективи та новітні технології в інформаційних вимірювальних системах та комплексах визначення екологічної безпеки навколишнього середовища
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Для аналізу та контролю екологічної безпеки навколишнього середовища застосовуються найсучасніші інформаційні вимірювальні технології, що забезпечує захист людини від негативного впливу навколишнього світу та захист природи від дій людини, а в цьому полягає перспектива життя на планеті взагалі. Фахівці, які працюють в напрямі екологічної безпеки сьогодні найбільш затребувані в усьому світі. Без безпечної екології немає життя!
<b>Чому можна навчитися?</b>	Результати навчання: поглиблені знання щодо методології аналітичної та контрольної діяльності в сфері екологічної безпеки суспільства; формування навиків науково-дослідної роботи щодо удосконалення аналітичного та контрольного процесів в сучасних інформаційно-вимірювальних технологіях, отримання навиків практичного використання прийомів і методик економічного аналізу і контролю з метою прийняття правильних управлінських рішень стосовно планування і прогнозування, оптимізації і управління ризиками суб'єкта дослідження, що сприятиме



Каталог вибіркових навчальних дисциплін  
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



	формуванню висококваліфікованих фахівців в техніці та безпеці життя.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li><li>- Здатність застосовувати системний підхід до формулювання та вирішення науково-технічних задач метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;</li><li>- Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання;</li><li>- Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення;</li><li>- Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації;</li><li>- Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності;</li><li>- Здатність складати технічні завдання на розробку інформаційних вимірювальних систем, готувати необхідні огляди, описи принципів дії, методів вимірювання, проводити вибір технічних рішень з необхідним обґрунтуванням рішень</li></ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік



## Методи та системи вимірювання характеристик випадкових процесів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, осінній (3) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 39 годин аудиторної роботи, 171 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибірових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	Математичні основи аналізу випадкових процесів та розрахунків їх ймовірнісних характеристик. Кореляційні та спектральні методи дослідження властивостей випадкових процесів. Методи аналізу нестационарних процесів. Інформаційно-вимірювальні системи характеристик випадкових процесів, побудова, аналіз похибок.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Системи вимірювання характеристик випадкових процесів є одним з найпоширеніших типів ІВС на теперішній час. Вони використовуються в перспективних галузях людської діяльності - аналізі інформаційних процесів, технічній та медичній діагностиці, екологічному моніторингу, дослідженнях різноманітних природних явищ, космічних дослідженнях. Фахівці в галузі проектування та застосування таких методів і систем є затребуваними як виробничими фірмами, так і науковими установами, проектними організаціями.
<b>Чому можна навчитися?</b>	Результатами навчання стануть розуміння сучасних методів аналізу характеристик випадкових процесів, синтезу спеціалізованих ІВС, алгоритмів їх роботи, комп'ютеризованих методів досліджень та опрацювання результатів вимірювань, володіння сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів, вміння розроблення інженерних продуктів, процесів і систем метрологічної спрямованості, методів комп'ютеризованих експериментальних досліджень.



## Каталог вибірових навчальних дисциплін третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li><li>- Здатність застосовувати системний підхід до формулювання та вирішення науково-технічних задач метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;</li><li>- Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення</li></ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус), конспект лекцій
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік





<b>Методи вимірювання параметрів надслабких електричних сигналів</b>	
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, осінній (3) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 39 годин аудиторної роботи, 171 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибіркових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	Методи вимірювання параметрів електричних сигналів низького та наднизького рівня, методи підвищення чутливості та роздільної здатності, структурні реалізації та алгоритми функціонування засобів вимірювання параметрів електричних сигналів, рівень яких порівняний, або менший рівня власних шумів вимірювальної апаратури та фонових завад.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Традиційні електричні методи вимірювання параметрів речовин та матеріалів передбачають вплив на об'єкт дослідження зовнішнім електричним або електромагнітним зондуючим сигналом з наступною оцінкою параметрів сигналу після взаємодії з об'єктом дослідження. Але, при цьому не враховується, що під впливом зондуючого сигналу може змінюватись його структура та фізико-механічні властивості, що призводить до збільшення похибок вимірювання. В той же час будь яким діелектричним матеріалам, що мають температуру, більшу за абсолютний 0, властиві власні електромагнітні процеси, що породжують електричні струми та відповідні електромагнітні поля широкого частотного діапазону, які містять інформацію про властивості речовин та матеріалів. Проблема їх вимірювання полягає в тому, що вони мають настільки низький рівень, що традиційними методами провести вимірювання неможливо. Знання, отримані при вивченні даної дисципліни дозволяють вимірювати такі сигнали
<b>Чому можна навчитися?</b>	Результати навчання: розуміння процесів, які породжують власні електричні сигнали та електромагнітні випромінювання в діелектричних матеріалах, оволодіння методами та алгоритмами, що дозволяють вимірювати параметри сигналів, рівень яких менший за рівень завад та власних шумів вимірювальної



## Каталог вибіркових навчальних дисциплін третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



	апаратури, можливість структурної реалізації методів вимірювання надслабких сигналів та опису функцій перетворення.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?</b>	Загальні компетентності: - Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності. Фахові компетентності: - Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики; - Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування засобів вимірювальної техніки
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус), конспект лекцій, монографії
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік



## Методи та засоби ультразвукових вимірювань

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, осінній (3) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 39 годин аудиторної роботи, 171 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибіркових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	В даній дисципліні вивчаються наукові засади застосування методів ультразвукових вимірювань фізичних величин, а також методів неруйнівного контролю матеріалів та виробів із застосуванням сучасних інформаційних вимірювальних технологій. Наведено методики визначення основних параметрів ультразвукових засобів вимірювання. Значну увагу приділено застосуванню мікропроцесорної техніки при опрацюванні результатів вимірювань для зменшення похибок вимірювань та підвищенню вірогідності контролю, а також виключенню впливу на результат вимірювань дестабілізуючих чинників. Розглядаються сучасні методи визначення похибки та невизначеності ультразвукових засобів вимірювання та шляхи їх зменшення.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Методи та засоби ультразвукових вимірювань мають низку переваг відносно інших методів та засобів вимірювань та в теперішній час широко застосовуються при проведенні наукових досліджень та вимірюваннях фізичних величин. Науковим основам та практичному застосуванню ультразвукових методів та засобів вимірювання на основі сучасних інформаційних вимірювальних технологій присвячена ця дисципліна.
<b>Чому можна навчитися?</b>	Обґрунтовано визначати можливість застосування ультразвукових методів для вимірювання фізичних величин, розробляти структурні схеми ультразвукових засобів вимірювання, виконувати математичне моделювання для розрахунку оптимальних параметрів акустичного тракту та ультразвукових сигналів, проводити оцінку похибок вимірювань та застосовувати сучасні інформаційні вимірювальні технології опрацювання результатів для підвищення точності вимірювань.



## Каталог вибіркового навчальних дисциплін третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?</b>	Набуті знання та вміння дають можливість застосовувати науково обґрунтований підхід при виборі ультразвукових методів вимірювання, а також використовувати сучасні інформаційні вимірювальні технології при розробці та створенні сучасних ультразвукових засобів вимірювання, що мають покращені метрологічні характеристики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Навчальні дисципліни для вивчення у четвертому семестрі

<b>Інформаційні вимірювальні технології визначення та контролю властивостей матеріалів</b>	
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, весняний (4) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 54 годин аудиторної роботи, 156 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибіркових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	В даному курсі вивчаються способи обробки експериментальних даних на прикладі фізичних величин, представлені необхідні відомості з теорії похибки і структури формування похибки результату вимірювання, граничні характеристики правильності і прецизійності результатів вимірювань, критерії виключення грубих похибок, дана оцінка похибки при прямих і непрямих вимірах при визначенні та контролі властивостей матеріалів із застосуванням сучасних інформаційних вимірювальних технологій. Включені необхідні відомості з математичної статистики. Розглянуто приклади, що пояснюють окремі етапи виконання математичної обробки результатів спостережень. Наведено форми оцінювання похибки і невизначеності вимірювань, а також форми представлення результатів вимірювань.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Навколишній світ складається з безлічі різних матеріалів різного походження, складу тощо. При оцінці якості та контролі якості цих матеріалів застосовуються різні сучасні технології. Саме різновиду якостей, методам оцінки та контролю із застосуванням новітніх технологій та наукових розробок присвячена дисципліна.
<b>Чому можна навчитися?</b>	Результати навчання – поглиблені знання: - сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці; - сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурно-алгоритмічних методів підвищення точності вимірювань та вірогідності контролю, в тому числі при використанні комп'ютеризованих систем;</li> <li>- сучасного обладнання та приладів, побудови, параметрів та характеристик, елементної бази, принципів проектування і програмування мікропроцесорних приладів вимірювальних систем</li> </ul>
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання;</li> <li>- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</li> <li>- Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності;</li> <li>- Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення;</li> <li>- Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності;</li> <li>- Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі;</li> <li>- Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності;</li> <li>- Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;</li> <li>- Здатність складати технічні завдання на розробку інформаційних вимірювальних систем, готувати необхідні огляди, описи принципів дії, методів вимірювання, проводити вибір технічних рішень з необхідним обґрунтуванням рішень;</li> <li>- Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки конструювання електронних, механічних, електромеханічних та оптико-механічних вузлів засобів приладобудування;</li> <li>- Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення віртуальних приладів і систем та аналізу фізичних величин, що застосовуються в наукових експериментах, лабораторних і промислових установках;</li> <li>- Здатність розробляти програму метрологічного забезпечення технологічного процесу, а також засобів вимірювальної техніки на різних стадіях їх життєвого циклу;</li> <li>- Здатність застосовувати фундаментальні знання в галузі сучасних інформаційних технологій, інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем;</li> </ul>



## Каталог вибіркових навчальних дисциплін третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Здатність застосовувати Інтернет технології в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування;</li><li>- Здатність створювати сучасні інформаційно-вимірювальні та обчислювальні системи</li></ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік





<b>Підвищення точності вимірювання інтегральних характеристик сигналів</b>	
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, весняний (4) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 54 годин аудиторної роботи, 156 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибірових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	Більшість вимірювальних величин представлені своїми інтегральними характеристиками, які математично представляються визначеними інтегралами миттєвих значень сигналів за певний інтервал часу. До найпоширеніших відносяться середнє, середньо випрямлене, середньо квадратичне значення, потужність, енергія, спектральні складові, автокореляційні та взаємкореляційні функції, операції з випадковими процесами та величинами. Тому буде вивчатись інтегрування по Лебегу і Ріману за вибірками миттєвих значень сигналу, похибки чисельного інтегрування як різниця площ апроксимованої і дійсної форм підінтегральної функції будуть вивчатись способи мінімізації похибок при поєднанні застосування вписаних і описаних апроксимуючих залежностей. Також проведена оцінка похибок апроксимації поліноміальними і експоненціальними функціями, сплайнами. Розглянути похибки інтегральних характеристик при відновленні підінтегральних функцій за вибірками їх миттєвих значень ваговими функціями різних типів в тому числі і при частотах дискредитації менше за частоту сигналів. Закономірності перетворення полігармонічного сигналу.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Вивчення закономірностей, визначення інтегральних характеристик дозволяє підвищити точність вимірювань, розширити частотний діапазон.
<b>Чому можна навчитися?</b>	Навчитись аналізувати, оптимізувати алгоритми і технічні засоби для підвищення точності вимірювання інтегральних характеристик.
<b>Як можна користуватися</b>	Набуті знання дозволять проектувати нові ЗВТ підвищеної швидкодії, розширеного частотного діапазону, мінімізувати обчислювальний ресурс і підвищити точність вимірювань.





Каталог вибірових навчальних дисциплін  
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



<b>набутими знаннями і уміннями?</b>	
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус), конспект лекцій
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік



<b>Новітні інформаційні технології в телевізійних засобах вимірювання</b>	
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	<a href="#">Інформаційно-вимірювальних технологій</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2 курс, весняний (4) семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	7 кредитів ЄКТС (210 годин), 54 годин аудиторної роботи, 156 годин самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна відноситься до вибіркового компонента циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки докторів філософії. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Організація науково-інноваційної діяльності», «Фундаментальні та загальні концепції міжнародної термінології в галузі метрології і приладобудування».
<b>Що буде вивчатися?</b>	В даному курсі вивчаються: науковий підхід до використання новітніх інформаційно-вимірювальних систем (ІВС), операції контролю в високих технологіях, які здійснюються за допомогою засобів формування і аналізу зображень, серед яких особливе місце належить комп'ютеризованим телевізійним інформаційно-вимірювальним системам (ТІВС), формування зображення об'єкта, перетворенні його в цифровий код та використанні алгоритмів, які забезпечують необхідну точність вимірювання. ТІВС, можливість впровадження вимірювання геометричних, динамічних та енергетичних параметрів об'єктів у реальному масштабі часу з високим просторовим розрізненням шляхом аналізу як власного випромінювання, так і того, що відбилося або пройшло через об'єкт.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати?</b>	Технічний розвиток суспільства визначається не тільки наявністю досконалих технологій отримання нових речовин, матеріалів та виробів, але й відповідних методів і засобів контролю цих технологій, тобто інформаційно-вимірювальних технологій. При цьому суттєвою відмінністю сучасного етапу науково-технічного прогресу є та обставина, що технологічно розвинених країнах значна частка операцій контролю в високих технологіях здійснюється за допомогою засобів формування і аналізу зображень, серед яких особливе місце належить комп'ютеризованим телевізійним інформаційно-вимірювальним системам (ТІВС). ТІВС широко використовуються для охорони, в наукових дослідженнях, промислових технологіях, екології, медичній діагностиці, астрономії та космічному матеріалознавстві, на транспорті, криміналістичній експертизі, біотехнології, мікроелектроніці, військовій справі тощо. На базі телевізійної системотехніки, зокрема, виникла телевізійна



Каталог вибіркового навчальних дисциплін  
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти



	<p>мікроскопія (відеомікроскопія), без якої досягнення багатьох галузей науки і техніки були б значно скромнішими. Телевізійна мікроскопія є основним інструментом сучасної біотехнології, що пояснюється великим інтересом до вирішення проблем, пов'язаних з процесами, які проходять в живій клітині.</p>
<b>Чому можна навчитися?</b>	<p>Результати навчання – поглиблені знання :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сучасних методів та технологій ведення науково-дослідних робіт, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці;</li><li>- сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування;</li><li>- структурно-алгоритмічних методів підвищення точності вимірювань та вірогідності контролю, в тому числі при використанні комп'ютеризованих систем;</li><li>- сучасного обладнання та приладів, побудови, параметрів та характеристик, елементної бази, принципів проектування і програмування мікропроцесорних приладів вимірювальних систем.</li></ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</li><li>- Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності;</li><li>- Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення;</li><li>- Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;</li><li>- Здатність розробляти програму метрологічного забезпечення технологічного процесу, а також засобів вимірювальної техніки на різних стадіях їх життєвого циклу;</li><li>- Здатність застосовувати фундаментальні знання в галузі сучасних інформаційних технологій, інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем;</li><li>- Здатність застосовувати Інтернет технології в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування;</li><li>- Здатність створювати сучасні інформаційно-вимірювальні та обчислювальні системи.</li></ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	<p>Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус), конспект лекцій</p>
<b>Вид семестрового контролю</b>	<p>Залік</p>