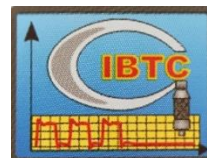




Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Комп'ютеризовані вимірювальні засоби

Шифр та назва спеціальності

175 – Інформаційно-вимірювальні технології

Інститут

ІНІ Комп'ютерного моделювання,
прикладної фізики та математики

Освітня програма

Інформаційно-вимірювальні технології збору
та обробки даних

Кафедра

Інформаційно-вимірювальні технології і
системи (173)

Рівень освіти

Магістр професійного спрямування (1р.4 міс.),
Магістр наукового спрямування (1р. 9 міс.)

Тип дисципліни

Дисципліна вільного вибору професійної
підготовки

Семестр

2

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Балєв Володимир Миколайович

volodymyr.baliev@khipi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри
інформаційно-вимірювальних технологій і систем НТУ
«ХПІ».

Досвід педагогічної роботи – 29 роки. Автор понад 80
наукових та навчально-методичних праць. Провідний
лектор з дисциплін: «Комп'ютеризовані вимірювальні
засоби», «Метрологічне забезпечення засобів
вимірювань», «Інтерфейс засобів вимірювань», «Локальні
вимірювальні мережі», «Кіберзахист вимірювальної
техніки», «Основи цифрової обробки сигналів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення з основними принципами побудови, особливостей проектування та використання комп'ютеризованих вимірювальних засобів (КВЗ) та інтеграцію їх до систем, що використовуються у різних галузях науки і техніки; опанування сучасних інформаційно-вимірювальних технологій; формування погляду на метрологію та метрологічне забезпечення КВЗ, формування основ знань про технологічні процеси та їх складові, сучасні інформаційно-вимірювальні технології; створенню віртуальних засобів вимірювань які складаються з персонального комп'ютера з вимірювальними перетворювачами у вигляді плат вводу/виводу інформації які підключаються до системної шини комп'ютера або під'єднуються через стандартний провідний або безпроводний інтерфейс.

Мета та цілі дисципліни

Метою дисципліни є: сформувати у студентів здатність до розробки КВЗ із різноманітними функціями, навчити використовувати існуючі комп'ютеризовані вимірювальні засоби та вдосконалювати їх, а також розробляти нові комп'ютеризовані вимірювальні системи для виконання конкретних завдань промисловості. В процесі навчання студенти опановують сучасні особливості роботи з різноманітними провідними та безпровідними інтерфейсами .

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – Залік .

Компетентності

K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K11 здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

K13. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.

K17. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.

K18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.

K19. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем/

Результати навчання

ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття 16 – год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички з дисциплін: «Вступ в теорію систем», «Інформаційно-вимірювальні системи», «Цифрова схемотехніка», «Інтерфейси засобів вимірювань»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час практичних занять студенти розв'язують задачі, що пов'язані із створенням і дослідженням віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки. Навчальні матеріали доступні студентам через OneDrive Microsoft 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

1. Поняття віртуальних приладів. Середовище LabVIEW.
2. Відображення графічної інформації в LabVIEW,
3. Функції роботи із часом та малювання картинок.
4. Функції роботи із звуком в LabVIEW.
5. Бібліотеки віртуальних приладів.
6. Створення віртуальних підприладів.
7. Методика налаштування програм та властивостей елементів.

Теми практичних занять

- Тема 1. Основи роботи в LabVIEW. Робота зі структурами в LabVIEW.
- Тема 2 Відображення графічної інформації в LabVIEW. Налаштування поточного часу та використання операторів малювання.
- Тема 3. Опанування операторів роботи зі звуком в LabView. Розробка програми керування елементами світлової сигналізації
- Тема 4. Розробка трирозрядного сімисегментного індикатору. Організація обміну даними між комп'ютерами за допомогою інтерфейсу RS-232.
- Тема 5. Відображення інформації на елементах індикації стенду «AVR-мікролаб». Розробка триканального вольтметра на базі стенду «AVR-мікролаб».
- Тема 6 Розробка генераторів синусоїдального, трикутного та пилкоподібного сигналів на базі стенду «AVR-мікролаб». Розробка осцилографа на базі стенду «AVR-мікролаб».
- Тема 7. Вимірювання постійних струмів та напруг. Проекти в LabVIEW.
- Тема 8. Розробка елементів користувача призначених для керування та індикації в LabVIEW. Керування програмою в LabVIEW.

Теми лабораторних робіт

Не передбачені

Самостійна робота

Курс передбачає виконання самостійної роботи по пошуку і вивчання варіантів побудови комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем різного призначення для аналізу можливостей побудови комп'ютерних моделей таких систем із можливістю їх подальшого дослідження. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (книги, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

- 1 Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Комп'ютеризовані вимірювальні засоби» для студентів спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»/ За ред. В.М. Балєва, Частина 1, Харків: НТУ «ХПІ», 2023. 50 с. Укр. Мовою. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/69529>
2. James Kring. LabVIEW for Everyone. Prentice Hall; 3rd edition. 2006. 981 p.
3. Peter A. Blume. The LabVIEW Style Book. Prentice Hall; 1st edition. 2007. 372 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 балів підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40 балів) та поточного оцінювання (60 балів).
Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.
Поточне оцінювання: за результатами виконання практичних робіт (40 балів та розрахункового завдання (20 балів)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено	29.08.2024 р.	Завідувач кафедри ІВТС Володимир БАЛЄВ
	29.08.2024 р.	Гарант ОПІ Тетяна ДРОЗДОВА
	29.08.2024 р.	Гарант ОНП Світлана ГРИГОРЕНКО