

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО
«__» _____ 20__ р.

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою
«Інформаційно-обчислювальна засоби радіоелектронних систем»
за спеціальністю 172 - Телекомунікації та радіотехніка
(вступ 2019 року)

УХВАЛЕНО:
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2021 р.)
Вченою радою факультету електроніки
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2021 р.)

ЗМІСТ

Інструкція користувачам каталогу	3
К-Каталог – 2021 р.	4
Анотації вибіркових дисциплін для 3 курсу*	5
1. Функціонально-логічне проектування	5
2. Функціонально-логічне проектування та цілісність даних	5
3. Логічне проектування та методи абстрактного синтезу скінченних автоматів	6
4. Моделювання радіоелектронних кіл	7
5. Моделювання та параметрична оптимізація радіоелектронних кіл	8
6. Моделювання радіоелектронних кіл та сигналів	9
7. Високорівнева розробка програмного забезпечення з використанням Python	10
8. Python для задач автоматизації, тестування та наукових обчислень	11
9. Python для веб-розробки та розробки графічних інтерфейсів	13
10. Основи теорії сигналів	15
11. Основи теорії сигналів та систем	16
12. Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури	17
13. Технології проектування програмно орієнтованих вузлів радіоелектронної апаратури	18
14. Архітектура обчислювальних пристроїв	19
15. Сучасні методи синтезу обчислювальних пристроїв	20
16. Обчислювальні пристрої з RISC архітектурою	21
17. Вимірювальні перетворювачі фізичних величин	22
18. Мікроелектронні сенсори	23
19. Оптоелектронні перетворювачі	24

Дисципліни (вибіркові) для 4 курсу відсутні у НПБ 2018 р.

***) на перехідний період**

Інструкція користувачам каталогу

1. Кількість і обсяг у кредитах ЄКТС навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом бакалаврів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять. Зокрема, у навчальному плані прийому 2019 року (НПБ-2019 перехідний оновлений) передбачено для 3 курсу 6 вибіркових дисциплін по 4 кредити кожна. Загалом 24 кредити.

2. Безпосередній вибір студентами дисциплін здійснюється відповідно до «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін» (далі – Положення) шляхом анкетування та написання заяви з переліком обраних дисциплін. Кожний студент заповнює анкету, в якій зазначає дисципліни, що він бажає вивчати в наступному навчальному році (з урахуванням визначених у навчальному плані кількості дисциплін, їх обсягу у кредитах ЄКТС та семестру вивчення).

3. Вибір дисциплін з кафедральних Ф-Каталогів студентами першого (бакалаврського) рівня ВО здійснюється на початку весняного семестру другого курсу (обрані дисципліни вивчатимуться у наступному навчальному році). Узагальнені результати використовуються для формування робочих навчальних планів та індивідуальних навчальних планів відповідних років підготовки.

4. Процедура вибору навчальних дисциплін з кафедральних Ф-Каталогів студентами першого (бакалаврського) рівня ВО включає етапи анкетування, опрацювання результатів вибору дисциплін та повідомлення кожного студента про підтвердження його вибору на першому етапі обрання навчальних дисциплін кафедральних Ф-Каталогів або про неможливість формування групи для вивчення обраної ним навчальної дисципліни.

5. Дисципліна вільного вибору може відбутися, якщо чисельність здобувачів вищої освіти у групі складає не менше нормативної кількості осіб. У разі неможливості формування навчальних груп нормативної чисельності для вивчення певної вибіркової дисципліни, студентам надається можливість протягом квітня здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.

6. За бажанням студента, який обрав певну вибіркову дисципліну, допускається його/її приєднання до групи, в якій викладається ця дисципліна в рамках іншої освітньої програми. Відповідне рішення щодо дисциплін, які викладаються на факультеті, ухвалюється деканом факультету. При цьому студент, який обрав таку дисципліну, має письмово погодитись із можливими незначними змінами в обсязі дисципліни, формі і обсязі навчальних занять, формі семестрового контролю. Студент не може двічі обрати одну й ту ж саму навчальну дисципліну.

7. Якщо студент із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається в деканат із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи. Студент, який знехтував своїм правом вибору, буде залучений на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри вважатиме потрібними для оптимізації навчальних груп і потоків.

8. Обрані студентом навчальні дисципліни зазначаються у його індивідуальному навчальному плані.

9. Більше інформації про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін можна знайти у «Положенні про порядок реалізації здобувачами вищої освіти факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

К-Каталог – 2021 р.
Дисципліни для 3 курсу (вибір третьокурсниками за НПБ 2019 р.)
(потрібно обрати 24 кредити)

№	Назва вибіркової навчальної дисципліни	Семестр	Кредити	Семестровий контроль
1.	Функціонально-логічне проектування	5	3,5	Залік
2.	Функціонально-логічне проектування та цілісність даних	5	3,5	Залік
3.	Логічне проектування та методи абстрактного синтезу скінченних автоматів	5	3,5	Залік
4.	Моделювання радіоелектронних кіл	5	4	Залік
5.	Моделювання та параметрична оптимізація радіоелектронних кіл	5	4	Залік
6.	Моделювання радіоелектронних кіл та сигналів	5	4	Залік
7.	Високорівнева розробка програмного забезпечення з використанням Python	5	4	Залік
8.	Python для задач автоматизації, тестування та наукових обчислень	5	4	Залік
9.	Python для веб-розробки та розробки графічних інтерфейсів	5	4	Залік
10.	Основи теорії сигналів	6	4	Залік
11.	Основи теорії сигналів та систем	6	4	Залік
12.	Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури	6	4	Залік
13.	Технології проектування програмно орієнтованих вузлів радіоелектронної апаратури	6	4	Залік
14.	Архітектура обчислювальних пристроїв	6	4	Залік
15.	Сучасні методи синтезу обчислювальних пристроїв	6	4	Залік
16.	Обчислювальні пристрої з RISC архітектурою	6	4	Залік
17.	Вимірювальні перетворювачі фізичних величин	6	4	Залік
18.	Мікроелектронні сенсори	6	4	Залік
19.	Оптоелектронні перетворювачі	6	4	Залік

Дисципліни (вибіркові) для 4 курсу відсутні у НПБ 2018 р.

Анотації вибірових дисциплін для 3 курсу

Дисципліна 1	Функціонально-логічне проектування Освітній компонент 4 Ф-Каталогу
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	3,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доц. Варфоломеєв А. Ю.
Пререквізити	Елементарні знання з інформатики, математичного аналізу та фізичних основ електроніки
Постреквізити	Основи мікропроцесорної техніки, електронні прилади, архітектура обчислювальних систем, проектування цифрових пристроїв HDL мовами
Що буде вивчатися	Системи числення та двійкова арифметика, булева алгебра, методи задання та оптимізації логічних функцій, методи синтезу скінченних автоматів. Приклади побудови на основі отриманих знань основних цифрових пристроїв
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє опанувати теоретичні основи, що дозволяють зрозуміти базові методи та підходи створення цифрових пристроїв
Чому можна навчитися (результати навчання)	Синтезувати базові цифрові комбінаційні (дешифратори, мультиплексори, суматори, схеми множення, ділення, зсуву тощо) та послідовнісні (тригери, регістри, лічильники, тощо) пристрої, які лежать в основі більш складної цифрової електроніки
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати особливості систем числення, в тому числі двійкової, а також основні закони алгебри логіки. Знати методи задання та мінімізації двійкових функцій, а також вміти ними користуватися. Знати та вміти виконувати аналіз та синтез комбінаційних схем, асинхронних потенційних та синхронних цифрових автоматів.
Інформаційне забезпечення	Презентації, лабораторні роботи з використанням реальних цифрових засобів розробки на основі FPGA
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 2	Функціонально-логічне проектування та цілісність даних. Освітній компонент 4 Ф-Каталогу
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	3,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури

Викладач	доц. Варфоломеєв А. Ю.
Пререквізити	Елементарні знання з інформатики, математичного аналізу та фізичних основ електроніки
Постреквізити	Основи мікропроцесорної техніки, електронні прилади, архітектура обчислювальних систем, проектування цифрових пристроїв мовою Verilog, основи теорії телекомунікацій і радіотехніки
Що буде вивчатися	Системи числення та двійкова арифметика, булева алгебра, методи задання та оптимізації логічних функцій, методи синтезу скінченних автоматів, основи контролю цілісності даних та завадостійкого кодування
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє опанувати теоретичні основи, що дозволяють зрозуміти базові методи та підходи створення цифрових пристроїв, забезпечення цілісності передачі даних в телекомунікаційних системах
Чому можна навчитися (результати навчання)	Синтезувати базові цифрові комбінаційні (дешифратори, мультиплексори, суматори, схеми множення, ділення, зсуву тощо) та елементарні послідовнісні (тригери, регістри, тощо) пристрої, а також пристрої контролю цілісності даних (шифратори і дешифратори кодів CRC, Хемінга, Рида-Соломона), які лежать в основі більш складної цифрової електроніки
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати особливості систем числення, в тому числі двійкової, а також основні закони алгебри логіки. Знати методи задання та мінімізації двійкових функцій, а також вміти ними користуватися. Знати та вміти виконувати аналіз та синтез комбінаційних схем, асинхронних та синхронних цифрових автоматів. Знати основні методи та вміти синтезувати пристрої контролю та відновлення цілісності даних.
Інформаційне забезпечення	Презентації, лабораторні роботи з використанням реальних цифрових засобів розробки на основі FPGA
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 3	Логічне проектування та методи абстрактного синтезу скінченних автоматів. Освітній компонент 4 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	3,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доц. Варфоломеєв А.Ю.
Пререквізити	Елементарні знання з інформатики, математичного аналізу та фізичних основ електроніки
Постреквізити	Основи мікропроцесорної техніки, електронні прилади, архітектура обчислювальних систем, проектування цифрових пристроїв мовою Verilog, основи теорії телекомунікацій і радіотехніки

Що буде вивчатися	Системи числення та двійкова арифметика, булева алгебра, методи задання та оптимізації логічних функцій, методи абстрактного синтезу скінченних автоматів їх мінімізації та структурного синтезу
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє опанувати теоретичні основи, що дозволяють зрозуміти базові методи та підходи створення цифрових пристроїв, а також синтезу абстрактних скінченних автоматів, у тому числі для аналізу регулярних виразів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Синтезувати базові цифрові комбінаційні пристрої (дешифратори, мультиплексори, суматори, схеми множення, ділення, зсуву тощо), а також здійснювати структурний синтез абстрактних скінченних автоматів, що реалізують і послідовнісні пристрої та автомати для пошуку та аналізу регулярних виразів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати особливості систем числення, в тому числі двійкової, а також основні закони алгебри логіки. Знати методи задання та мінімізації двійкових функцій, а також вміти ними користуватися. Знати та вміти виконувати аналіз та синтез комбінаційних схем, абстрактних та двійкових цифрових скінченних автоматів.
Інформаційне забезпечення	Презентації, лабораторні роботи з використанням реальних цифрових засобів розробки на основі FPGA
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 1	Моделювання радіоелектронних кіл Освітній компонент 5 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Бондаренко Віктор Миколайович
Пререквізити	Основи теорії кіл, Електродинаміка та поширення радіохвиль, Чисельні методи в інформатиці, Аналогова електроніка, Електронна компонентна база радіоелектронної апаратури
Постреквізити	Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень, Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури, Основи побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури
Що буде вивчатися	1.Основні складові та принципи побудови систем автоматизації схемотехнічного проектування на прикладі системи OrCAD–CADENCE. 2.Базові режими моделювання та додаткові можливості аналізу, які супроводжують базові режими моделювання. 3.Моделі радіоелектронних компонентів.
Чому це цікаво/треба	Систему OrCAD–CADENCE, включно з програмою змішаного

вивчати	аналого-цифрового моделювання PSpice, визнано в світі промисловим стандартом проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам комп'ютерного моделювання радіоелектронних кіл з придбанням навичок практичного застосування базових режимів моделювання у схемотехнічному проектуванні радіоелектронних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати здобуті знання та навички для приведення схемотехнічних рішень у відповідність вимогам технічного завдання на проектування радіоелектронного пристрою.
Інформаційне забезпечення	Начальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, елементи дистанційного навчання, актуальна офіційна версія ПЗ OrCAD (Capture, PSpice A/D) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 2	Моделювання та параметрична оптимізація радіоелектронних кіл Освітній компонент 5 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Бондаренко Віктор Миколайович
Пререквізити	Основи теорії кіл, Електродинаміка та поширення радіохвиль, Чисельні методи в інформатиці, Аналогова електроніка, Електронна компонентна база радіоелектронної апаратури
Постреквізити	Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень, Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури, Основи побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури
Що буде вивчатися	1.Основні складові та принципи побудови систем автоматизації схемотехнічного проектування на прикладі системи OrCAD–CADENCE. 2.Базові режими моделювання та додаткові можливості аналізу, які супроводжують базові режими моделювання. 3.Методи параметричної оптимізації з практичною реалізацією в PSpice Optimizer.
Чому це цікаво/треба вивчати	Систему OrCAD–CADENCE, включно з програмою змішаного аналого-цифрового моделювання PSpice, визнано в світі промисловим стандартом проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам комп'ютерного моделювання та оптимізації радіоелектронних кіл з придбанням навичок практичного застосування базових режимів моделювання та методів оптимізації у схемотехнічному проектуванні радіоелектронних пристроїв.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати здобуті знання та навички для ефективного створення схемотехнічних рішень, які відповідають вимогам технічного завдання на проектування радіоелектронного пристрою.
Інформаційне забезпечення	Начальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, елементи дистанційного навчання, актуальна офіційна версія ПЗ OrCAD (Capture, PSpice A/D, PSpice Advanced Analysis) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 3	Моделювання радіоелектронних кіл та сигналів Освітній компонент 5 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Бондаренко Віктор Миколайович
Пререквізити	Основи теорії кіл, Електродинаміка та поширення радіохвиль, Чисельні методи в інформатиці, Аналогова електроніка, Електронна компонентна база радіоелектронної апаратури
Постреквізити	Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень, Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури, Цифрове оброблення сигналів, Основи побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури
Що буде вивчатися	1.Основні складові та принципи побудови систем автоматизації схемотехнічного проектування на прикладі системи OrCAD–CADENCE. 2.Аналогові, цифрові сигнали і спектральний аналіз з практичною реалізацією в OrCAD–CADENCE. 3.Базові режими моделювання та додаткові можливості аналізу, які супроводжують базові режими моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Систему OrCAD–CADENCE, включно з програмою змішаного аналого-цифрового моделювання PSpice, визнано в світі промисловим стандартом проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам комп'ютерного моделювання радіоелектронних кіл та сигналів з придбанням навичок практичного застосування базових режимів моделювання у схемотехнічному проектуванні радіоелектронних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати здобуті знання та навички для приведення схемотехнічних рішень у відповідність вимогам технічного завдання на проектування радіоелектронного пристрою.
Інформаційне забезпечення	Начальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, елементи дистанційного навчання, актуальна

	офіційна версія ПЗ OrCAD (Capture, PSpice A/D) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 1	Високорівнева розробка програмного забезпечення з використанням Python Освітній компонент 6 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	ас. Ходнев Т. А.
Пререквізити	Попередні знання хоча б однієї мови програмування на принаймні на базовому рівні та мінімальні знання алгоритмів і основних структур даних; вміння читати та розуміти англomовну документацію; бажано (але не обов'язково) мати мінімальні навички роботи з Git та GitHub
Постреквізити	Чітке розуміння концепцій створення сучасних комплексних програмних продуктів та систем, що дозволить більш продуктивно вирішувати актуальні програмістські задачі, в тому числі, в інших пов'язаних з програмною розробкою дисциплінах, а також для курсового та дипломного проектування, для вирішення наукових задач, обчислювальних задач, задач автоматизації та тестування програмних засобів
Що буде вивчатися	Дана дисципліна пов'язана з дисциплінами «Python для задач автоматизації, тестування та наукових обчислень» та «Python для веб-розробки та розробки графічних інтерфейсів», і відрізняється від них акцентуванням уваги на широкому спектрі задач та технологій, в яких використовується Python. Дисципліна поділяється на вивчення таких логічних складових: <ul style="list-style-type: none"> – Поглиблене вивчення синтаксису Python 3 починаючи з основ; – Базові компоненти стандартної бібліотеки Python; – Основи використання сторонніх фреймворків та бібліотек, таких як: NumPy/SciPy/Pandas, Flask/Django/AIOHTTP/Sanic/Quart, SQLAlchemy/PyMongo/Gino/Tortoise, PyQt/PySide/Kivy тощо (за вибором слухачів); – Основи асинхронного програмування з використанням Python; – Основи застосування Python у Web (backend); – Основи застосування Python для створення прикладних користувацьких додатків, в тому числі, з GUI; – Основи системного програмування з використанням Python;

	<ul style="list-style-type: none"> – Основи використання Python в обчислювальних та наукових задачах; – Основи тестування коду Python з застосуванням unittest/pytest/nose2
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогодні, за результатами аналітики Google Trends та таких індексів як Popularity of Programming Language Index, мова Python посідає перше місце за популярністю. Таким чином, щодня збільшується кількість програмних продуктів, що використовують Python, а також існує значна необхідність у Python-розробниках. Найбільш авторитетні світові університети почали використовувати Python у своїх дисциплінах, щороку готуючи молодих спеціалістів, які володіють мовою Python. Це, в свою чергу, означає, що з часом для Python-розробників буде створюватися дедалі більше робочих місць, попит ринку у них лише зростати, а Python буде дедалі щільніше інкорпоруватися в програмні продукти та засоби
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можливість засосування Python для розробки прикладних, користувацьких, веб, системних та мережевих додатків, а також застосування Python в наукових, обчислювальних та автоматизаційних задачах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання дають можливість подальшого розвитку та працевлаштування в галузі IT за напрямками Backend Web Development, Data Science and Analysis, Machine Learning, Software Automation, Software Testing and QA тощо; Набуті знання з сучасних високорівневих концепцій програмування покращують розуміння архітектури програмного забезпечення, дають можливість відносно швидко створювати та прототипувати актуальні програмні продукти із одночасним забезпеченням якості програмного коду
Інформаційне забезпечення	Матеріали надаються засобами електронного зв'язку. Консультації доступні в онлайн-режимі в груповому чаті Telegram та, в разі необхідності, з використанням відеозв'язку. Звіти з лабораторних робіт є електронними та подаються через GitHub-репозиторій. Супровідний програмний код лабораторних робіт подається до перевірки також через GitHub, з подальшою очною/онлайн демонстрацією роботи
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою/онлайн демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням сучасних технологій розробки
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 2	Python для задач автоматизації, тестування та наукових обчислень Освітній компонент 6 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4

Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	ас. Ходнєв Т. А.
Пререквізити	Попередні знання хоча б однієї мови програмування на принаймні на базовому рівні та мінімальні знання алгоритмів і основних структур даних; вміння читати та розуміти англomовну документацію; бажано (але не обов'язково) мати мінімальні вміння роботи з Git та GitHub, знати основи синтаксису Python 3
Постреквізити	Набуті знання дозволяють застосовувати Python для вирішення конструкторських, технічних та наукових задач: для високорівневого тестування програмних продуктів, швидкого прототипування програмних засобів та алгоритмів, проведення ресурсоемких обчислень, обробки масивів експериментальних даних, обробки сигналів, машинного навчання, автоматизації програмних засобів та систем. В тому числі, з можливістю використання в подальших навчальних дисциплінах, для курсового та дипломного проектування, при вирішенні наукових задач у магістерських дисертаціях
Що буде вивчатися	<p>Дана дисципліна пов'язана з дисциплінами «Високорівнева розробка програмного забезпечення з використанням Python» та «Python для веб-розробки та розробки графічних інтерфейсів», та відрізняється від них акцентуванням уваги на використанні Python в якості скриптової мови програмування для вирішення актуальних задач наукового комп'ютерингу, автоматизації та тестування програмного забезпечення. Дисципліна передбачає вивчення наступних складових:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Синтаксис Python 3 (поглиблене вивчення); – Основні елементи стандартної бібліотеки Python; – Python для задач автоматизації програмного забезпечення; – Python для інтеграційного та функціонального тестування програмного забезпечення, в тому числі, за допомогою unittest, pytest, nose2; – Документація Python коду та використання системи автоматизованої збірки документації Sphinx; – Cython для підвищення швидкодії Python-коду та створення Python-обгортки для стороннього коду, написаного на C чи C++; – Основні бібліотеки та фреймворки, використовувані в задачах наукового комп'ютерингу: NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas, Theano, Tensorflow, Scrapy та інші; – Python для вирішення обчислювальних та наукових задач
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогодні, за результатами аналітики Google Trends та таких індексів як Popularity of Programming Language Index, мова Python посідає перше місце за популярністю. Таким чином, щодня збільшується кількість програмних продуктів, що використовують Python, а також існує значна необхідність у Python-розробниках. Найбільш авторитетні світові університети почали використовувати Python у своїх дисциплінах, щороку готуючи молодих спеціалістів, які володіють мовою Python. Це, в свою чергу, означає, що з часом для Python-розробників буде створюватися дедалі більше робочих місць, попит ринку у них лише зростати, а Python буде дедалі щільніше інкорпороватися в

	<p>програмні продукти та засоби.</p> <p>При чому, досить актуальними напрямками, в яких застосування Python посідає ключове місце і на яких робить акцент дана дисципліна є Data Science, Software Testing, Automation.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можливість вирішення використання Python для вирішення актуальних технічних, практичних і наукових прикладних задач та проблем
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Набуті знання дають можливість подальшого розвитку та працевлаштування в галузі ІТ за напрямками Data Science and Analysis, Machine Learning, Software Automation, Software Testing and QA тощо;</p> <p>Набуті знання дають можливість порівняно швидко створювати та прототипувати програмні засоби та системи наукових обчислень, обробки даних, машинного навчання, а також тестувати програмні продукти з використанням Python</p>
Інформаційне забезпечення	Матеріали надаються засобами електронного зв'язку. Консультації доступні в онлайн-режимі в груповому чаті Telegram та, в разі необхідності, з використанням відеозв'язку. Звіти з лабораторних робіт є електронними та подаються через GitHub-репозиторій. Супровідний програмний код лабораторних робіт подається до перевірки також через GitHub, з подальшою очною/онлайн демонстрацією роботи
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою/онлайн демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням сучасних технологій розробки
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 3	Python для веб-розробки та розробки графічних інтерфейсів Освітній компонент 6 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	ас. Ходнев Т. А.
Пререквізити	Попередні знання хоча б однієї мови програмування на принаймні на базовому рівні та мінімальні знання алгоритмів і основних структур даних; вміння читати та розуміти англійську документацію; знання основних принципів роботи мережі Інтернет та принципів роботи веб; бажано (але не обов'язково) мати мінімальні навички роботи з Git та GitHub, знати основи синтаксису Python 3
Постреквізити	Засвоєння дисципліни дозволяє розробляти сучасні серверні оточення, в тому числі backend, а також створювати графічні

	<p>інтерфейси користувацьких додатків з використанням високорівневої мови програмування Python. Що в свою чергу дає можливість втілювати власні програмні продукти різної складності з веб-інтерфейсом, реалізовувати віддалені API для підключення клієнтів, IoT-пристроїв або інших серверів (мікросервісна архітектура), розробляти мережеві додатки та складові розподілених систем.</p> <p>Набуті навички можуть бути використані в подальших дисциплінах, а також в дипломному та курсовому проектуванні.</p>
<p>Що буде вивчатися</p>	<p>Дана дисципліна пов'язана з дисциплінами «Високорівнева розробка програмного забезпечення з використанням Python» та «Python для задач автоматизації, тестування та наукових обчислень», та відрізняється від них акцентуванням уваги на використанні Python для побудови серверних оточень, backend веб-додатків, мережевих додатків, а також графічних інтерфейсів користувача. Дисципліна передбачає вивчення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Синтаксис Python 3 (поглиблене вивчення); – Основні елементи стандартної бібліотеки Python; – Поглиблене вивчення технік асинхронного програмування з використанням Python; – Поглиблене вивчення технологій розробки backend-складової веб-додатків з використанням Python; – Основи використання реляційних та NoSQL баз даних в Python; – Актуальні фреймворки та бібліотеки, використовувані в backend-розробці, такі як: Flask / Django / AIOHTTP / Sanic / Quart / Starlette / FastAPI / Falcon / BlackSheep, SQLAlchemy / PyMongo / Motor / Gino / Tortoise тощо (за вибором слухачів); – Розробка віддалених API (RESTful / RESTless); – Розгортання Python-проектів в віртуальних та контейнерних Docker-оточеннях; – Деплоймент веб-додатків на віддалений сервер (або в хмару) та налаштування серверного оточення для їх роботи; – Розробка графічних інтерфейсів користувача (GUI) з використанням Python; – Графічні бібліотеки Python: PyQt / PySide / Kivy / PyGObject / wxPython (за вибором слухачів); – Збірка самодостатніх Python-додатків (таких, що не потребують від користувача наявності інтерпретатора) за допомогою PyInstaller, cx_Freeze, py2app, PyOxidizer тощо, а також питання, пов'язані з їх доставкою кінцевому користувачу.
<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>На сьогодні, за результатами аналітики Google Trends та таких індексів як Popularity of Programming Language Index, мова Python посідає перше місце за популярністю. Таким чином, щодня збільшується кількість програмних продуктів, що використовують Python, а також існує значна необхідність у Python-розробниках. Найбільш авторитетні світові університети почали використовувати Python у своїх дисциплінах, щороку готуючи молодих спеціалістів, які володіють мовою Python. Це, в свою чергу, означає, що з часом для Python-розробників буде створюватися дедалі більше робочих місць, попит ринку у них лише зростати, а Python буде дедалі щільніше інкорпоруватися в програмні продукти та засоби.</p>

	<p>Розглядаючи сфери застосування Python, варто виділити два досить актуальних напрямки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використання Python для розробки backend-складової web-рішень, а також для реалізації інших серверних і мережових додатків; – використання Python для створення сучасних графічних інтерфейсів користувача (GUI). <p>Дана дисципліна покриває обидва напрямки</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можливість застосовувати Python для розробки веб, серверних, мережових, та прикладних користувацьких додатків, для швидкої розробки сучасних графічних інтерфейсів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Набуті знання дають можливість подальшого розвитку та працевлаштування в галузі IT за напрямками Backend Web Development, Network Applications Engineering, Highload, GUI Software Engineering, Full Stack Development, Cloud Platform Software Engineering тощо;</p> <p>Набуті знання з сучасних високорівневих концепцій програмування покращують розуміння архітектури серверного програмного забезпечення, дають можливість відносно швидко створювати та прототипувати актуальні програмні продукти із одночасним забезпеченням якості програмного коду</p>
Інформаційне забезпечення	Матеріали надаються засобами електронного зв'язку. Консультації доступні в онлайн-режимі в груповому чаті Telegram та, в разі необхідності, з використанням відеозв'язку. Звіти з лабораторних робіт є електронними та подаються через GitHub-репозиторій. Супровідний програмний код лабораторних робіт подається до перевірки також через GitHub, з подальшою очною/онлайн демонстрацією роботи
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою/онлайн демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням сучасних технологій розробки
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 1	Основи теорії сигналів Освітній компонент 7 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Бондаренко Віктор Миколайович
Пререквізити	Основи теорії кіл, Електродинаміка та поширення радіохвиль, Методи обробки даних в інформатиці
Постреквізити	Цифрове оброблення сигналів, Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень, Основи побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури

Що буде вивчатися	1.Аналогові сигнали. 2.Спектральний аналіз. 3.Дискретні (цифрові) сигнали.
Чому це цікаво/треба вивчати	Радіоелектронні пристрої проектуються і працюють під дією сигналів управління, які описуються відповідним математичним апаратом і моделями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Практичному застосуванню спектрального аналізу і моделей сигналів у схемотехнічному проектуванні радіоелектронних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати здобуті знання та навички для приведення схемотехнічних рішень у відповідність вимогам технічного завдання на проектування радіоелектронного пристрою.
Інформаційне забезпечення	Начальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, елементи дистанційного навчання, актуальна офіційна версія ПЗ OrCAD (Capture, Stimulus, PSpice A/D) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 2	Основи теорії сигналів та систем Освітній компонент 7 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Бондаренко Віктор Миколайович
Пререквізити	Основи теорії кіл, Електродинаміка та поширення радіохвиль, Методи обробки даних в інформатиці
Постреквізити	Цифрове оброблення сигналів, Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень, Основи побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури
Що буде вивчатися	1.Математичний апарат сигналів та систем. 2.Системи перетворення аналогових сигналів. 3.Перетворення аналогових сигналів в цифрову форму.
Чому це цікаво/треба вивчати	Радіоелектронні пристрої та системи проектуються і працюють під дією сигналів управління, які описуються відповідним математичним апаратом і моделями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Практичному застосуванню математичного апарату і моделей сигналів та систем у проектуванні радіоелектронних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати здобуті знання та навички для приведення проектних рішень у відповідність вимогам технічного завдання на проектування радіоелектронного пристрою.

Інформаційне забезпечення	Начальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, елементи дистанційного навчання, актуальна офіційна версія ПЗ OrCAD (Capture, Stimulus, PSpice A/D) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 3	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська або російська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Доцент Корнев Володимир Павлович
Пререквізити	Знання основ інформатики, функціонально-логічного проектування, вміння читати та розуміти англійську документацію, вміння програмування на алгоритмічній мові C /C++, мати знання основ цифрової та аналогової схемотехніки, а також знання з основ обчислювальної та мікропроцесорної техніки
Постреквізити	1.Знання архітектури і системи команд мікроконтролерів (МК) на базі ядра ARM Cortex-M3/M4 і інших мікропроцесорних засобів (МПЗ), 2.Знання принципів і засобів проектування радіоелектронної апаратури (РЕА) на основі МК; 3.Здатність створювати програмне забезпечення мікропроцесорних вузлів РЕА із застосуванням сучасних інструментальних засобів (асемблерів, крос-асемблерів, програмних емуляторів, оцінювальних модулів і пристроїв типу Evaluation Board, фірмових SDK, інтегрованих середовищ проектування IDE та інше). 4.Готовність виконати курсове проектування з дисципліни «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури», а також схемо-технічні і програмні розділи у дипломному проектуванні інформаційно-обчислювальних засобів радіоелектронних систем.
Що буде вивчатися	1.Архітектура і система команд ARM -мікроконтролерів; 2.ARM Assembly та Bare-Metal Embedded-C програмування мікроконтролерів STM32 і різноманітних периферійних пристроїв. 3.Сучасні інструментальні засоби проектування програмно орієнтованих вузлів радіоелектронної апаратури.
Чому це цікаво/треба вивчати	ARM-процесори становлять більш 90% усіх вбудованих 32-розрядних RISC-процесорів. На їх основі працюють мільярди мобільних телефонів і смартфонів, цифрові телевізори і приставки, величезна кількість апаратури побутового, промислового і військового призначення. Тому отримані знання з організації і архітектури мікропроцесорів цього класу, а також здобуті навички

	розробки і налагодження програм для них утворюють міцну теоретичну і практичну базу для опанування студентами матеріалу навчальних дисциплін подальшої бакалаврської і магістерської підготовки, а у професійної практики дадуть можливість майбутнім фахівцям освоювати існуючі або створювати особисті мікропроцесорні системи різного призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	По закінченні цього курсу ви зможете: <ul style="list-style-type: none"> – обґрунтовано обирати необхідні моделі МК з архітектурою ARM Cortex-M при проектуванні (PEA); – користуватися фірмовою документацією мікроконтролерів для професійного створення МПС; – проектувати структуру і принципів схеми PEA із застосуванням МК; – створювати драйвери для периферійних пристроїв мікроконтролерів, таких як ADC, DAC, UART, PWM, GPIO, TIMERS та інше; – розробляти програмне забезпечення PEA як на основі STM32 так і інших мікроконтролерів ARM архітектури із застосуванням сучасних інструментальних засобів (IDE Keil μVision5, STM32 CubeIDE, mbed OS та ін.).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та навички проектування схемотехнічного і програмного забезпечення PEA на основі мікроконтролерів з архітектурою ARM створюють надійну базу для майбутньої кар'єри випускників у одному з найбільш затребуваних секторів ринку праці.
Інформаційне забезпечення	Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді: конспект і презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, фірмова документація і довідкова інформація.
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням навчальних стендів GlobalLogic Starter Kit, Education and Evaluations Board (сімейства STM Discovery і NUCLEO) та сучасних IDE, зокрема MDK ARM Keil μ Vision5 [®] . Можливе дистанційне вивчення із використанням on- та off – line internet технологій і засобів електронного зв'язку.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 4	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу Технології проектування програмно орієнтованих вузлів радіоелектронної апаратури
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська або російська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Доцент Корнєв Володимир Павлович

Пререквізити	Знання основ інформатики, вміння читати та розуміти англomовну документацію, вміння програмування на алгоритмічній мові C /C++, мати знання основ цифрової та аналогової схемотехніки, а також знання з основ обчислювальної та мікропроцесорної техніки
Постреквізити	Знання принципів і засобів проектування радіоелектронної апаратури (РЕА) на основі мікропроцесорних засобів (МПЗ); Вміння створювати їх програмне забезпечення з використанням сучасних інструментальних засобів.
Що буде вивчатися	Архітектура и система команд мікроконтролерів; Низькорівневе програмування мікроконтролерів і різноманітних периферійних пристроїв. Сучасні інструментальні засоби проектування програмно орієнтованих вузлів радіоелектронної апаратури.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання з організації і архітектури сучасних МК, а також здобуті навички розробки і налагодження програм для них утворюють міцну теоретичну і практичну базу для опанування студентами матеріалу навчальних дисциплін подальшої бакалаврської і магістерської підготовки, а у професійній практиці дадуть можливість майбутнім фахівцям освоювати існуючі або створювати особисті мікропроцесорні системи різного призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	По закінченні цього курсу ви зможете: – обґрунтовано обирати необхідні моделі мікроконтролерів при проектуванні РЕА; – проектувати структуру і принципів схеми РЕА із застосуванням МК; – розробляти програмне забезпечення радіоелектронної апаратури як на основі МК із застосуванням сучасних інструментальних засобів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та навички проектування схемотехнічного і програмного забезпечення мікропроцесорних вузлів РЕА створюють надійну базу для майбутньої кар'єри випускників у одному з найбільш затребуваних секторів ринку праці.
Інформаційне забезпечення	Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді: конспект і презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, фірмова документація і довідкова інформація.
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням навчальних стендів та сучасних IDE. Можливе дистанційне вивчення із використанням on- та off – line internet технологій і засобів електронного зв'язку.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 1	Архітектура обчислювальних пристроїв Освітній компонент 8 Ф-Каталогу
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6

Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	ст. викладач Антонюк О.І.
Пререквізити	Знання методів функціонально-логічного проектування, цифрової електроніки та мови опису апаратури HDL
Постреквізити	Основи мікропроцесорної техніки, проектування систем на мікросхемах програмованої логіки, проектування «систем на кристалі»
Що буде вивчатися	Історія розвитку обчислювальних систем. Сучасний стан та перспективні типи процесорів. Методи синтезу процесорного ядра з використанням мови Verilog
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє опанувати теоретичні основи, що дозволяють зрозуміти базові методи та підходи створення обчислювальних пристроїв. Навчає способам їх налаштування та тестування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Синтезувати обчислювальні пристрої за стандартною архітектурою (ISA). Тестувати та налаштовувати їх. Розширювати функціональні можливості процесорного ядра.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати особливості побудови обчислювальних пристроїв за заданою архітектурою. Знати методи синтезу процесорних ядер для сучасної елементної бази. Знати, вміти розробляти та налаштовувати власні обчислювальні пристрої. Вміти покращувати стандартні процесорні ядра за рахунок розширення їх функціональних можливостей.
Інформаційне забезпечення	Презентації, лабораторні роботи з використанням сучасного середовища розробки та тестування ModelSim
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 2	Сучасні методи синтезу обчислювальних пристроїв Освітній компонент 8 Ф-Каталогу
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	ст. викладач Антонюк О.І.
Пререквізити	Знання методів функціонально-логічного проектування, цифрової електроніки та мови опису апаратури HDL
Постреквізити	Основи мікропроцесорної техніки, проектування систем на мікросхемах програмованої логіки, проектування «систем на кристалі»
Що буде вивчатися	Історія розвитку обчислювальних систем. Методи синтезу процесорного ядра з використанням мови VHDL. Створення однокітного та конвеєрного процесорного ядра.

Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє опанувати теоретичні основи, що дозволяють зрозуміти базові методи та підходи створення обчислювальних пристроїв. Навчає способам побудови конвеєрних процесорів та захисту їх від можливих збоїв.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Синтезувати обчислювальні пристрої за стандартною архітектурою (ISA). Тестувати та налаштовувати їх. Збільшувати їх швидкодію за рахунок використання конвеєру. Застосовувати практичні методи захисту конвеєру від можливих збоїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати особливості побудови обчислювальних пристроїв за заданою архітектурою. Знати методи синтезу процесорних ядер для сучасної елементної бази. Знати, вміти розробляти та налаштовувати власні обчислювальні пристрої. Вміти покращувати стандартні процесорні ядра за рахунок розширення їх функціональних можливостей.
Інформаційне забезпечення	Презентації, лабораторні роботи з використанням сучасного середовища розробки та тестування ModelSim
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 3	Обчислювальні пристрої з RISC архітектурою Освітній компонент 8 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	ст. викладач Антонюк О.І.
Пререквізити	Знання методів функціонально-логічного проектування, цифрової електроніки та мови опису апаратури HDL
Постреквізити	Основи мікропроцесорної техніки, проектування систем на мікросхемах програмованої логіки, проектування «систем на кристалі»
Що буде вивчатися	Історія розвитку обчислювальних систем. Методи синтезу RISC ядра з використанням мови Verilog. Створення однокітного та конвеєрного процесорного ядра. Основи побудови кеш-пам'яті.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє опанувати теоретичні основи, що дозволяють зрозуміти базові методи та підходи створення обчислювальних пристроїв з RISC архітектурою. Навчає способам побудови конвеєрних процесорів та захисту їх від можливих збоїв, розробці та використанню власних периферійних пристроїв.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Синтезувати обчислювальні пристрої за RISC архітектурою. Тестувати та налаштовувати їх. Збільшувати їх швидкодію за

	рахунок використання конвеєру. Налаштовувати кеш-пам'ять. Збільшувати функціональні можливості процесору за рахунок додаткових периферійних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати особливості побудови обчислювальних пристроїв за заданою архітектурою. Знати методи синтезу процесорних ядер для сучасної елементної бази. Знати, вміти розробляти та налаштовувати власні обчислювальні пристрої. Вміти покращувати стандартні процесорні ядра за рахунок розширення їх функціональних можливостей.
Інформаційне забезпечення	Презентації, лабораторні роботи з використанням сучасного середовища розробки та тестування ModelSim
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 1	Вимірювальні перетворювачі фізичних величин Освітній компонент 9 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Яганов Петро Олексійович
Пререквізити	Знання математичних методів обробки експериментальних даних, уміння використовувати пакети прикладних програм для інженерних розрахунків, розуміння фізичних властивостей матеріалів електроніки, принципів функціонування електронних приладів та електронних схем.
Постреквізити	Вказані у результатах навчання.
Що буде вивчатися	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль і місце вимірювальних перетворювачів у сучасних системах збору та обробки даних. 2. Основні фізичні ефекти, які покладено в основу функціонування вимірювальних перетворювачів. 3. Температурні сенсори. Вимірювальні перетворювачі фізичних величин з використанням температурних сенсорів. Фотоелектричні перетворювачі. Позиційно-чутливі ВП. Вимірювальні перетворювачі тиску. Газові вимірювальні перетворювачі. Інші ВПФВ. 4. Особливості функціонування мікроелектронних сенсорів на основі однорідних та неоднорідних середовищ. Мікроелектронні інтегральні сенсорні структури. Перспективи та напрями розвитку сенсорної електроніки. Технології мікроелектроніки та мікросистемної техніки у сенсорній електроніці. 5. Технології віртуальних приладів у графічному програмному середовищі LabVIEW.

Чому це цікаво/треба вивчати	Вимірювальні перетворювачі фізичних величин є першою ланкою будь-якого апаратно-програмного комплексу збору і обробки даних. Тому для точного і безпомилкового перетворення інформації у комплексі необхідно володіти знаннями основних фізичних процесів перетворення фізичної величини у електричний сигнал, конструкторсько-технологічними особливостями реалізації сенсорів, враховувати суперечності між властивостями первинного і вторинного вимірювального перетворювача, умінням використати ці знання для аналізу і синтезу метрологічної характеристики вимірювального перетворювача, моделювати та кількісно оцінювати очікуваний результат.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміння основних властивостей компонентної бази сенсорної електроніки для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем і пристроїв. Здатності вирішувати стандартні завдання професійної діяльності із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. Приймати і фахово обґрунтовувати правильні інженерно-технічні рішення на основі раціональних варіантів побудови електронно-обчислювальних систем збору і обробки даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати при проектуванні систем збору і обробки даних, інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення, нових вимірювальних приладах.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники, презентації лекцій, розрахунково-графічні роботи.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 2	Мікроелектронні сенсори Освітній компонент 9 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Яганов Петро Олексійович
Пререквізити	Знання математичних методів обробки експериментальних даних, уміння використовувати пакети прикладних програм для інженерних розрахунків, розуміння фізичних властивостей матеріалів електроніки, принципів функціонування електронних приладів та електронних схем.
Постреквізити	Вказані у результатах навчання.
Що буде вивчатися	1. Роль і місце вимірювальних перетворювачів у сучасних системах збору та обробки даних. 2. Основні види сенсорів та їх місце у структурі сенсорної електроніки. 3. Температурні сенсори. Вимірювальні перетворювачі фізичних

	<p>величин з використанням температурних сенсорів. Фотоелектричні перетворювачі. Позиційно-чутливі ВП. Вимірювальні перетворювачі тиску. Газові вимірювальні перетворювачі. Інші ВПФВ.</p> <p>4. Ефекти переносу заряду у твердому тілі. Особливості функціонування мікроелектронних сенсорів на основі однорідних та неоднорідних середовищ. Напівпровідники і діелектрики. Мікроелектронні інтегральні сенсорні структури. Технології мікроелектронних сенсорних структур. Технології мікроелектроніки та мікросистемної техніки у сенсорній електроніці.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Мікроелектронні сенсори входять до складу будь-якого апаратно-програмного комплексу збору і обробки даних. Тому для точного і безпомилкового перетворення інформації у комплексі необхідно володіти знаннями основних фізичних процесів перетворення фізичної величини у електричний сигнал, конструкторсько-технологічними особливостями реалізації сенсорів, умінням використати ці знання для аналізу і синтезу метрологічної характеристики вимірювального перетворювача, моделювати та кількісно оцінювати очікуваний результат.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміння основних властивостей компонентної бази сенсорної електроніки для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем і пристроїв. Здатності вирішувати стандартні завдання професійної діяльності із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. Приймати і фахово обґрунтовувати правильні інженерно-технічні рішення на основі раціональних варіантів побудови електронно-обчислювальних систем збору і обробки даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати при проектуванні систем збору і обробки даних, інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення, нових вимірювальних приладах.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники, презентації лекцій, розрахунково-графічні роботи.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання.
Семестр. контроль	Залік

Дисципліна 3	Оптоелектронні перетворювачі Освітній компонент 9 Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	доцент Яганов Петро Олексійович
Пререквізити	Знання процесів переносу зарядів у однорідних та неоднорідних

	напівпровідниках і напівпровідникових структурах, основ функціонування напівпровідникових приладів та електронних схем, розуміння фізичних властивостей матеріалів твердотільної електроніки.
Постреквізити	Вказані у результатах навчання.
Що буде вивчатися	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оптоелектроніка – науково-технічний напрям електроніки. Хронологія розвитку і становлення галузі. 2. Фізичні ефекти, які покладено в основу функціонування оптоелектронних перетворювачів. Матеріали та технології оптоелектроніки. Оптоелектронні інтегральні структури. 3. Елементна база оптоелектроніки. Випромінювачі. Фотодетектори. Оптопари. Електрооптичні модулятори. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. 4. Оптоелектронні вимірювальні перетворювачі фізичних величин різного призначення: конструкторсько-технологічна реалізація, особливості функціонування, метрологічні характеристики. 5. Сонячні елементи і сонячні батареї. 6. Технології МЕМС та мікросистемної техніки у сенсорній електроніці та оптоелектроніці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Передача інформації в оптоелектронних приладах має значно більшу швидкість, інформаційну ємність та щільність запису інформації, ніж у електронних приладах радіотехнічного діапазону. Оптоелектронні прилади складають основу елементної бази сучасної електроніки та інформаційно-обчислювальних засобів прийому і передачі даних. Тому знання принципів функціонування, схемотехнічних та конструкторсько-технологічних особливостей реалізації оптоелектронних перетворювачів є необхідним для підготовки бакалавра.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Поглибити і розширити знання в галузі мікроелектроніки та твердотілої електроніки, здійснювати моделювання метрологічних характеристик оптоелектронних перетворювачів фізичних величин, оптимізувати режими функціонування оптоелектронних приладів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати при проектуванні систем збору і обробки даних, інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення, нових вимірювальних приладах.
Інформаційне забезпечення	Електронні книги, електронні навчальні посібники, презентації лекцій, розрахунково-графічні роботи.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік