

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

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 2021 року)

УХВАЛЕНО:  
Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)  
Вченою радою факультету електроніки  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)

<b>ЗМІСТ</b>		<b>Сто р.</b>
<b>Інструкція користувачам каталогу</b>		3
<b>Ф-Каталог – 2023 р.</b>		4
<b>Опис вибірових дисциплін для 3 курсу</b>		5
1.	<b>Фізичні основи приладів твердотільної електроніки</b>	5
2.	<b>Апаратні прискорювачі обчислень на мікросхемах програмованої логіки</b>	6
3.	<b>Моделювання радіоелектронних кіл</b>	8
4.	<b>Високорівнева розробка програмного забезпечення</b>	9
5.	<b>Основи мікропроцесорної техніки</b>	11
6.	<b>Теорія сигналів і систем</b>	13
7.	<b>Конструювання та технологія телекомунікаційної та радіоелектронної апаратури</b>	14
8.	<b>Вимірювальні перетворювачі фізичних величин</b>	15
9.	<b>Архітектура обчислювальних пристроїв</b>	17
10.	<b>Методи веб-програмування</b>	18
11.	<b>Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури</b>	19
12.	<b>Аналіз і оптимізація схемотехнічних рішень</b>	21
13.	<b>Сучасні методи коректного конструювання програм та інформаційних систем</b>	22

<b>Опис вибірових дисциплін для 4 курсу</b>		24
14.	<b>Автоматизація конструкторського проектування радіоелектронної апаратури</b>	24
15.	<b>Пристрої зі змінною архітектурою</b>	26
16.	<b>Основи проектування вбудованих систем</b>	27
17.	<b>Радіоприймальні і радіопередавальні пристрої радіоелектронної та телекомунікаційної апаратури</b>	28
18.	<b>Ощадливе виробництво</b>	29
19.	<b>Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень</b>	30
20.	<b>Основи побудови силової та побутової апаратури</b>	31
21.	<b>Методи математичного програмування</b>	31
22.	<b>Основи інженерної творчості</b>	33

### 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 2021 року передбачено для 3 курсу 9 вибіркових дисциплін по 4 кредити кожна, для 4 курсу 5 вибіркових дисциплін по 4 кредити кожна. Загалом 56 кредитів.

2. Безпосередній вибір студентами дисциплін здійснюється відповідно до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського»(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: 20 осіб для першого (бакалаврського) рівня ВО, 10 осіб для другого (магістерського) рівня ВО. У разі неможливості формування навчальних груп нормативної чисельності для вивчення певної вибіркової дисципліни, студентам надається можливість протягом визначеного терміну 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 реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського», яке затверджене наказом № 7/136 від 05.08.2020 р.

**Ф-Каталог – 2023 р.**

***Вибіркові дисципліни (ВД) для 3 курсу за НПБ 2021 р.***

**(потрібно обрати 36 кредитів (9 ВД). З них 20 кр. (5 ВД) у 5 семестрі, 16 кр. (4 ВД) у 6 семестрі)**

<b>№</b>	<b>Назва вибіркової навчальної дисципліни</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кредити</b>	<b>Семестровий контроль</b>
1.	Фізичні основи приладів твердотільної електроніки	5	4	Залік
2.	Апаратні прискорювачі обчислень на мікросхемах програмованої логіки	5	4	Залік
3.	Моделювання радіоелектронних кіл	5	4	Залік
4.	Високорівнева розробка програмного забезпечення	5	4	Залік
5.	Основи мікропроцесорної техніки	5	4	Залік
6.	Теорія сигналів і систем	5	4	Залік
7.	Конструювання та технологія ТК та РЕА	5	4	Залік
8.	Вимірювальні перетворювачі фізичних величин	6	4	Залік
9.	Архітектура обчислювальних пристроїв	6	4	Залік
10.	Методи веб-програмування	6	4	Залік
11.	Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури	6	4	Залік
12.	Аналіз і оптимізація схемотехнічних рішень	6	4	Залік
13.	Сучасні методи коректного конструювання програм та інформаційних систем	6	4	Залік

***Вибіркові дисципліни (ВД) для 4 курсу за НПБ 2020 р.***

**(потрібно обрати 20 кредитів (5 ВД). З них 12 кр. (3 ВД) у 7 семестрі, 8 кр. (2 ВД) у 8 семестрі)**

<b>№</b>	<b>Назва вибіркової навчальної дисципліни</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кредити</b>	<b>Семестровий контроль</b>
1.	Автоматизація конструкторського проектування радіоелектронної апаратури	7	4	Залік
2.	Пристрої зі змінною архітектурою	7	4	Залік
3.	Основи проектування вбудованих систем	7	4	Залік
4.	Ощадливе виробництво	7	4	Залік
5.	Радіоприймальні та радіопередавальні пристрої радіоелектронної та телекомунікаційної апаратури	7	4	Залік
6.	Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень	8	4	Залік
7.	Основи побудови силової та побутової апаратури	8	4	Залік
8.	Методи математичного програмування	8	4	Залік
9.	Основи інженерної творчості	8	4	Залік

### Опис вибірових дисциплін для 3 курсу

Дисципліна	Фізичні основи приладів твердотільної електроніки
Рівень ВО	Бакалавр
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	Доц. Мірошніченко А.П. <a href="mailto:anamir1324@gmail.com">anamir1324@gmail.com</a> ,
Пререквізити	Вища математика, Загальна фізика, Матеріали радіоелектронної апаратури. Основи метрології.
Постреквізити	Електронна компонентна база радіоелектронної апаратури, Схемотехніка -2. Вимірювальні перетворювачі фізичних величин. Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури.
Що буде вивчатися	Основні ефекти та явища які лежать в основі побудови та функціонування напівпровідникових та діелектричних елементів та приладів твердотільної електроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дає можливість зрозуміти суть фізичних явищ, що лежать в основі побудови та функціонування елементів та приладів твердотільної електроніки. Усвідомлено підходити до вибору елементів твердотільної електроніки при проектуванні та розробці аналогових та цифрових пристроїв радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проведенню досліджень електрофізичних явищ в твердотільних елементах та принципів їх функціонування. Розумінню фізичних основ та принципів функціонування елементів та приладів твердотільної електроніки. Усвідомлено підходити до вибору активної елементної бази при проектуванні та розробці широкого кола пристроїв радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проводити експериментальні дослідження електрофізичних явищ, що лежать в основі функціонування елементів та пристроїв твердотільної електроніки. Оптимально підходити до вибору елементів та пристроїв твердотільної електроніки при проектуванні та розробці елементів та приладів радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники та методичні вказівки для вивчення окремих тем і розділів дисципліни та виконання лабораторних робіт (самостійної та індивідуальної роботи) в Електронному Кампусі. Силабус дисципліни (в якому зокрема наведено також перелік основних літературних джерел).
Форма проведення занять	Очна, лекції, лабораторні.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Апаратні прискорювачі обчислень на мікросхемах програмованої логіки</b>
Рівень ВО	Бакалавр
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	Короткий Євген Васильович
Пререквізити	«Вища математика», «Загальна фізика», «Основи метрології», «Інформатика», «Основи теорії кіл», «Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем», «Методи обробки даних в інформатиці», «Функціонально-логічне проектування», «Схемотехніка»
Постреквізити	«Цифрове оброблення сигналів», «Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури», «Автоматизація проектування цифрових пристроїв», «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури», «Переддипломна практика», «Дипломне проектування»
Що буде вивчатися	Орієнтовний перелік тем курсу: 1. Структура програмованих логічних матриць типу FPGA 2. Апаратні блоки всередині FPGA для прискорення обчислень 3. Блоки вбудованої пам'яті всередині FPGA 4. Основи мови Verilog для опису апаратури 5. Основи високорівневого опису обчислювачів з використанням Matlab HDL Coder 6. Апаратні реалізації операцій додавання, віднімання, множення і ділення 7. Апаратна реалізація операції логарифмування 8. Апаратна реалізація операції обчислення квадратного кореня 9. Апаратна реалізація алгоритму CORDIC для обчислення тригонометричних та гіперболічних функцій, модуля і аргумента вектора, множення, ділення, знаходження кореня, експоненти, логарифму, піднесення до степеня 10. Обчислення в форматах з плаваючою комою і фіксованою комою 11. Конвеєризація обчислювачів для збільшення максимально можливої частоти роботи 12. Використання HLS (HighLevelSynthesis) для опису апаратної реалізації обчислювачів на C++ 13. Прискорення алгоритмів машинного навчання на FPGA 14. Методи оптимізації апаратних реалізацій обчислювачів (за апаратними витратами, тактовою частотою, затримкою, тощо)

<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>З розвитком технологій постійно зростають вимоги до підвищення продуктивності та ефективності обчислень. Наприклад, реалізація ідеї автономних автомобілів неможлива без виконання великої кількості обчислень в реальному часі, для чого потрібні спеціалізовані обчислювачі. Ефективна реалізація апаратних обчислювачів (наприклад, процесора, системи-на-кристалі, відео кодека, тощо) приводить до зменшення розміру мікросхеми, а відповідно і пристрою, до зниження енергоспоживання, збільшення часу автономної роботи, збільшення такої частоти, зменшення часу виконання програм. З іншого боку, розробники алгоритмів зазвичай теоретики і не мають знань та умінь для ефективної програмної або апаратної реалізації створених алгоритмів. Тому завжди є великий попит на інженерів, які розуміють математику алгоритмів і знають, як таку математику ефективно реалізувати в програмі для комп'ютера, або у вигляді спеціалізованої схеми, що виконує обчислення заданого алгоритму. Протягом курсу у вас буде можливість познайомитись із сучасними підходами та інструментами для програмної та апаратної реалізації обчислень.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<p>В результаті курсу можна вивчити:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будову і принцип роботи базових обчислювальних блоків (суматори, перемножувачі, подільники, схеми розрахунку кореня, логарифму, тригонометричних функцій, тощо)</li> <li>- створення апаратної реалізації алгоритму (у т.ч. алгоритмів машинного навчання і нейромереж) за задною математичною моделлю</li> <li>- використання інструментів високорівневого опису апаратної реалізації обчислювача (Matlab/Simulink HDL Coder, HLS)</li> <li>- оптимізацію апаратної реалізації обчислювача по тактовій частоті, апаратним витратам, енергоспоживанню</li> </ul>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти апаратні реалізації алгоритмів для FPGA та спеціалізованих мікросхем ASIC (посада DigitalDesignEngineer)</li> <li>- використовувати знання про ефективну реалізацію обчислень в низькорівневому програмуванні на C та асемблері, а також при написанні драйверів</li> <li>- створювати апаратні реалізації алгоритмів для задач в телекомунікаціях (4G, 5G, активні смарт антени, супутниковий зв'язок), прискорювачів нейромереж і машинного навчання для бізнесу (зокрема наразі стрімко розвиваються платформи для апаратної реалізації нейромереж у хмарах, наприклад Project Brainwave для Microsoft Azure, або FPGA-Accelerated ML Suite в Amazon AWS), реалізація інших спеціалізованих алгоритмів для бізнесу (наприклад, HighPerformanceTrading для бірж)</li> </ul>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harris D., Harris S.L. "DigitalDesignandComputerArchitecture"</li> <li>- BehroozParhami "ComputerArithmetic: AlgorithmsandHardwareDesigns"</li> <li>- HankWarren "Hacker'sDelight"</li> <li>- HighLevelModelBasedDesignwithMatlab/Simulink HDL Coder: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-I4JDBDdxe0">https://www.youtube.com/watch?v=-I4JDBDdxe0</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IntroductiontoHighLevelSynthesysfromIntel: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nYbw9k7KNJ4&amp;list=PLAena1NL3u0KSkzI2EjsWhv8FX9Q7ARnY">https://www.youtube.com/watch?v=nYbw9k7KNJ4&amp;list=PLAena1NL3u0KSkzI2EjsWhv8FX9Q7ARnY</a></li> <li>- HighLevelSynthesysExplanation: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vfnRZMB7RpQ&amp;list=PLaSdxhHqai297kZbsvZgu9WCya6aTU7_N">https://www.youtube.com/watch?v=vfnRZMB7RpQ&amp;list=PLaSdxhHqai297kZbsvZgu9WCya6aTU7_N</a></li> <li>- LegUp's high-levelsynthesistool: <a href="https://www.legupcomputing.com/">https://www.legupcomputing.com/</a></li> <li>- <a href="https://github.com/LegUpComputing/legup-examples">https://github.com/LegUpComputing/legup-examples</a></li> <li>- <a href="https://github.com/danielholanda/LeFlow">https://github.com/danielholanda/LeFlow</a></li> </ul>
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи Лабораторні роботи виконуються на налагоджувальних платах DE1-SoC від Intel FPGA з використанням програмних продуктів Matlab/Simulink, QuartusPrime, Intel HLS, LegUp, LeFlow
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Моделювання радіоелектронних кіл
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, Методи обробки даних 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.Базові режими моделювання та додаткові можливості аналізу, які супроводжують базові режими моделювання в системі CadenceOrCAD. 2.Моделі сигналів. 3.Моделі радіоелектронних компонентів.

Чому це цікаво/треба вивчати	Систему CadenceOrCAD, 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 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 програмного забезпечення OrCAD (Capture, PSpice A/D) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Високорівнева розробка програмного забезпечення
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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Поглиблене вивчення синтаксису Python 3 починаючи з основ;</li> <li>– Базові компоненти стандартної бібліотеки Python;</li> <li>– 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);</li> <li>– Основи асинхронного програмування з використанням Python;</li> <li>– Основи застосування Python у Web (backend);</li> <li>– Основи застосування Python для створення прикладних користувацьких додатків, в тому числі, з GUI;</li> <li>– Основи системного програмування з використанням Python;</li> <li>– Основи використання Python в обчислювальних та наукових задачах;</li> <li>– Основи тестування коду Python з застосуванням unittest/pytest/nose2</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>На сьогодні, за результатами аналітики GoogleTrends та таких індексів як PopularityOfProgrammingLanguageIndex, 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>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Можливість засосування Python для розробки прикладних, користувацьких, веб, системних та мережеских додатків, а також застосування Python в наукових, обчислювальних та автоматизаційних задачах</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Набуті знання дають можливість подальшого розвитку та працевлаштування в галузі ІТ за напрямками BackendWebDevelopment, DataScienceandAnalysis, MachineLearning, SoftwareAutomation, SoftwareTestingandQA тощо;</p> <p>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</p>
Інформаційне забезпечення	<p>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</p>

	перевірка 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	Основи мікропроцесорної техніки
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	3
Семестр викладання	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладачі	Доцент Корнєв Володимир Павлович ( <a href="https://t.me/v_kornjev">https://t.me/v_kornjev</a> ) Старший викладач Бондаренко Наталія Олександрівна
Пререквізити	Дисципліни: «Інформатика», «Схемотехніка», «Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем», «Функціонально-логічне проектування».
Постреквізити	1. Дисципліни: «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури», «Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури», «Архітектура обчислювальних пристроїв» 2. Схемо-технічні і програмні розділи у курсовому і дипломному проектуванні інформаційно-обчислювальних засобів радіоелектронних систем.
Що буде вивчатися	Загальні принципи організації електронно обчислювальних машин (ЕОМ), властивості основних типів їх архітектур (фон нейманівської і гарвардської), особливості CISC і RISC наборів команд, способи подання і обробки інформації в ЕОМ. Більш досконало вивчається архітектура мікропроцесорів Intel (іx86-64), а саме: реєстрові моделі, організація пам'яті і способи адресації в реальному (R-mode) та захищеному (P-mode) режимах роботи, система команд, організація системи переривань, процедури і засоби введення і виведення даних. Практична частина курсу присвячена вивченню мови асемблера для процесорів Intel і надбанню навичок програмування на мові асемблера для ОС Windows із застосуванням API функцій введення виведення у середовищі IDE MS VisualStudio 2022 .

Чому це цікаво/треба вивчати	Якщо ви мрієте про кар'єру найбільш затребуваного на ринку праці «IT-шніка», то вам не обійтися без знаній архітектури і програмування мікропроцесору - <i>серія комп'ютера</i> вашого основного майбутнього інструмента.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти та (або) проводити аналіз структури мікропроцесорних систем, а також створювати та (або) супроводжувати їх програмне забезпечення із застосуванням сучасних інструментальних засобів і технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здобуті знання з організації ЕОМ і архітектури мікропроцесорів, а також надбані навички розробки і налагодження програм на найнижчому - <i>асемблерному</i> рівні ( <i>fromScratch</i> - «з нуля») утворюють міцну теоретичну і практичну базу для опанування студентами матеріалу навчальних дисциплін подальшої бакалаврської та магістерської підготовки, а у професійної практики дадуть можливість майбутнім фахівцям освоювати або створювати особисті мікропроцесорні системи, розробляючи або принаймні розбираючись в тонкощах їх програмного забезпечення.
Інформаційне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Силабус дисципліни <a href="https://drive.google.com/file/d/18A5_e1wMjgA6dt-9872OBjggKn7lacRv/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/18A5_e1wMjgA6dt-9872OBjggKn7lacRv/view?usp=share_link</a></li> <li>2. Основи мікропроцесорної техніки - Елемент дистанційного курсу. Електронні дидактичні демонстраційні матеріали в системі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» /Укладачі В.П.Корнев, Н.О. Бондаренко /К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020р. <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=389">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=389</a></li> <li>3. Тексти і PowerPoint презентації лекцій, інструкції з лабораторних робіт, завдання ДКР і РР та інші матеріали до курсу надано на GoogleDisk classroom системі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського <a href="https://classroom.google.com/c/MTUyOTY3NTE0NjI4?cjc=vihcl2u">https://classroom.google.com/c/MTUyOTY3NTE0NjI4?cjc=vihcl2u</a></li> <li>4. «Основи мікропроцесорної техніки». Відео-лекції до курсу / Volodymyr Korniev - канал YouTubeUA Список відтворення URL:<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL36mSCzhyh0l7CcWhPBCzWHL8CaynJZg">https://www.youtube.com/playlist?list=PL36mSCzhyh0l7CcWhPBCzWHL8CaynJZg</a></li> </ol>
Форма проведення занять	Лекції у вигляді презентацій і відео на YouTube , лабораторні роботи з використанням MS Visual Studio 2022. Можливе дистанційне навчання із використанням on- та off – line технологій internet і засобів електронного зв'язку.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Теорія сигналів і систем</b>
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем

програма	
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, Методи обробки даних 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. Типи сигналів та основи спектрального аналізу. 2. Системи перетворення аналогових сигналів, включаючи фільтрацію. 3. Системи перетворення аналогових сигналів в цифрову форму.
Чому це цікаво/треба вивчати	Радіоелектронні системи функціонують під дією сигналів, які забезпечують взаємодію з зовнішнім світом і узгоджену роботу окремих складових системи як єдиного цілого, що виконує задану функцію.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіти інструментами спектрального аналізу, проектування аналогових фільтрів, придбати навички практичного моделювання аналогових і дискретних сигналів з застосуванням редактору сигналів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати здобуті знання та навички для приведення схемотехнічних рішень у відповідність вимогам технічного завдання на проектування радіоелектронних систем.
Інформаційне забезпечення	Начальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, елементи дистанційного навчання.
Форма проведення	Лекції, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.

занять	
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Конструювання та технологія ТК та РЕА
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
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	Ст. викладач Лисенко Олександр Іванович
Пререквізити	Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем, Матеріали радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем, Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури».
Постреквізити	Дипломне проектування
Що буде вивчатися	Основи конструювання ТК та РЕА. Вимоги щодо розробки конструкторської та технологічної документації. Правила виконання складальних креслень, креслень деталей, креслень загального вигляду. Виконання розрахунків, які підтверджують правильність прийнятих конструкторських рішень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Конструювання ТК та РЕА це можливість створювати прилади і пристрої на сучасній елементній базі, яка динамічно розвивається. Але правила повинні бути зрозумілі на усіх континентах. Креслення та текстові документи – це сучасна технічна мова, яка зрозуміла усім.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Спілкуватися з усім світом на зрозумілій мові. Розробляти КД та ТД, робити розрахунки на підтвердження правильності прийнятих конструкторських рішень.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти сучасні пристрої з урахуванням протидії множини факторів впливу, а також забезпечення теплового режиму роботи, завадостійкості, електромагнітної сумісності, механічній міцності, високої надійності та технологічності та інше.
Інформаційне забезпечення	У відкритому доступі достатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни. Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді, у тому числі безкоштовні віртуальні сервери для тестування.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи

Семестровий контроль	Залік
----------------------	-------

Дисципліна	<b>Вимірювальні перетворювачі фізичних величин</b>
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	Лектор: доцент, к.т.н., доцент кафедри КЕОА Яганов Петро Олексійович, <a href="mailto:pityvahanov@gmail.com">pityvahanov@gmail.com</a> , <a href="mailto:p.yahanov@ukr.net">p.yahanov@ukr.net</a> Лабораторні: доцент, к.т.н., доцент кафедри КЕОА Яганов Петро Олексійович, <a href="mailto:pityvahanov@gmail.com">pityvahanov@gmail.com</a> , <a href="mailto:p.yahanov@ukr.net">p.yahanov@ukr.net</a>
Вимоги до початку вивчення	Базові знання фізичних процесів і явищ, (перш за все електрофізичних), які зумовлюють використання провідникових, магнітних, напівпровідникових та діелектричних матеріалів в сенсорній електроніці, принципів функціонування електронних приладів та електронних схем. Знання математичних методів обробки експериментальних даних для інженерних розрахунків в межах Microsoft Excel, уміння використовувати пакети прикладних програм (зокрема OrCAD та її програмного модуля PSpice) для моделювання вольт-амперних характеристик.
Що буде вивчатися	1. Значення і місце вимірювальних перетворювачів у сучасних системах збору та обробки даних. Основні фізичні ефекти, які покладено в основу функціонування вимірювальних перетворювачів. Основні види сенсорів та їх місце у структурі сенсорної електроніки. 2. Особливості функціонування мікроелектронних вимірювальних перетворювачів на основі однорідних та неоднорідних середовищ. Фізика сенсорних приладів твердотілої електроніки. Сенсорні властивості p-n переходу. 4. Мікроелектронні інтегральні сенсорні структури. Технології мікроелектронних сенсорних структур. Сенсорні властивості мікроелектронних сенсорних структур. 5. Елементна база сенсорної електроніки. Конструкторсько-технологічна реалізація та метрологічні характеристики вимірювальних перетворювачів.
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)	Розумінню 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 та фахово обґрунтовувати оптимальні інженерно-технічні рішення на основі раціональних варіантів побудови електронно-обчислювальних систем збору і обробки даних. Набуті знання можна використати при проектуванні систем збору і обробки даних, інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення, нових вимірювальних приладах.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<b>Фахові компетентності (ФК) за стандартом спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»</b> ФК 2 Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки ФК 4 Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм ФК 6 Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах ФК 18 Здатність обґрунтовано добирати електронні компоненти та схемотехнічні рішення для побудови аналогових та імпульсних блоків РЕА, розраховувати номінальні значення компонентів схеми та друкованих плат, свідомо на фізико-теоретичному рівні визначати вимоги до конструкцій РЕА з урахуванням факторів зовнішнього впливу.
Інформаційне забезпечення	1. Навчальні посібники та методичні вказівки для вивчення окремих тем і розділів дисципліни та виконання лабораторних робіт (розрахунково-графічних робіт). 2. Відеолекції і відеоконсультації. 3. Силабус дисципліни <a href="https://docs.google.com/document/d/12SvZV7-MjKPx6g8PomrmrzBLuCRMbw-S/edit">https://docs.google.com/document/d/12SvZV7-MjKPx6g8PomrmrzBLuCRMbw-S/edit</a>
Форма проведення занять	Лекції супроводжуються презентацією, лабораторні роботи з проведення обчислювального експерименту та обробки даних. Імітаційне моделювання. Дистанційне навчання: у Zoom <a href="https://us04web.zoom.us/j/9417939920?pwd=WUo3MnljUjl2NTVku1U0OU9jeHB2dz09">https://us04web.zoom.us/j/9417939920?pwd=WUo3MnljUjl2NTVku1U0OU9jeHB2dz09</a>
Семестровий контроль	Залік «Залік» – це вид підсумкового контролю, при якому засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях) протягом семестру. («Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім.Ігоря Сікорського» )

Дисципліна	Архітектура обчислювальних пристроїв
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	старший викладач Антонюк Олександр Ігорович
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує знання основ інформатики, основ цифрової техніки, вміння читати та розуміти англomовну документацію, вміння програмування на мові Verilog .
Постреквізити	Навчальна дисципліна «Автоматизація проектування цифрових пристроїв» вивчається паралельно з навчальними дисциплінами «Основи мікропроцесорної техніки» і «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури - 1» і створює базу для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки, таких як «Основи проектування на FPGA», «Компоненти зі змінною архітектурою», «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури - 2» і «Засоби цифрової обробки сигналів».
Що буде вивчатися	Під час навчання студенти ознайомляться з архітектурою та методами проектування обчислювальних пристроїв з використанням мови опису апаратури (HDL) Verilog. На лабораторних заняттях студенти навчатимуться робити описи складових частин процесорного ядра, одноктактного та конвейєрного ядра, виконувати їх тестування та аналізувати результати.
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)	Можна навчитися описувати мовою Verilog базові компоненти процесорного ядра, збирати з базових компонентів складні системи та тестувати їх. Набути відповідних знань з принципу побудови одноктактного та конвейєрного процесора, та різних варіантів побудови кеш-пам'яті.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можуть бути використані при розробці та тестуванні пристроїв на основі FPGA, SoC або ASIC-технологій
Інформаційне забезпечення	Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді: конспект і презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, відео-записи лекцій, фірмова документація і довідкова інформація.
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням середовища ModelSim. Можливе дистанційне вивчення із використанням on- та off – lineinternet технологій і засобів електронного зв'язку.
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Методи веб-програмування</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
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	Доц. Лебедев Денис Юрійович
Пререквізити	Інформатика
Постреквізити	Дипломне проектування
Що буде вивчатися	Мова розмітки HTML, створення та редагування стилів CSS, мови програмування PHP, JavaScript, підхід на основі AJAX, робота з БД MySQL.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання в області програмування надзвичайно актуальні на сьогоднішній день і в найближчій перспективі на ринку праці. Навіть якщо ви не збираєтеся ставати програмістом, на думку роботодавців, співробітники повинні мати навички з програмування, оскільки бізнес процеси вимагають цифрових підходів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Створювати електронні інформаційні ресурси різної складності за допомогою HTML та CSS, використовуючи мови програмування PHP, JavaScript та технології AJAX на базі БД MySQL. Завдання вивчення дисципліни полягають у отриманні студентами знань, навичок та вмінь необхідних для обрання програмних засобів, необхідних для створення web-ресурсів, та для розробки електронних інформаційних електронних ресурсів різної структури.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність розробляти електронні інформаційні ресурси, обґрунтовано вибирати програмні засоби при створенні програмних web-додатків для систем обробки та візуалізації інформації.
Інформаційне забезпечення	У відкритому доступі достатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни. Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді, у тому числі безкоштовні віртуальні сервери для тестування.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Перспективні технології проектування мікропроцесорних вузлів радіоелектронної апаратури</b>
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	Доцент Корнєв Володимир Павлович
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує мати знання основ інформатики, основ обчислювальної та мікропроцесорної техніки, вміння читати та розуміти англomовну документацію, вміння програмування на алгоритмічній мові C /C++ . Знання з дисципліни: «Основи мікропроцесорної техніки».
Постреквізити	Дисципліна вивчається одночасно з нормативною дисципліною професійної підготовки «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури» і призначена для поглиблення знань з архітектури і системи команд мікроконтролерів ARM (Cortex-M3/M4), принципів і засобів проектування радіоелектронної апаратури (РЕА) на їх основі, а також розширення вмінь і навичок проектування програмного забезпечення мікропроцесорних вузлів РЕА. Здобуті знання і навички забезпечують здатність студентів виконати курсове проектування з дисципліни «Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури», а також виконати схемо-технічні і програмні розділи у дипломному проектуванні інформаційно обчислювальних засобів радіоелектронних систем.
Що буде вивчатися	1.Архітектура и система команд ARM – мікроконтролерів. 2.ARM Assembly та <i>Bare-Metal Embedded-C</i> програмування (“на голому залізі”) мікроконтролерів STM32 і різноманітних периферійних пристроїв. 3.Сучасні інструментальні засоби і технології проектування програмно орієнтованих вузлів радіоелектронної апаратури на основі ARM-мікроконтролерів із застосуванням сучасних інструментальних засобів (асемблерів, програмних емуляторів, оцінювальних модулів і пристроїв типу EvaluationBoard, фірмових SDK, інтегрованих середовищ проектування IDE Keil μVision5, STM CubeMx, CubeIDE та інше).

<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>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. Вже зараз майже 100% комп'ютерів Apple продаються з процесорами ARM-архітектури. Тому отримані знання з організації і архітектури цього класу мікроконтролерів, 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.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<p>По закінченні цього курсу ви зможете:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–обґрунтовано обирати необхідні моделі МК з архітектурою ARM Cortex-M при проектуванні (PEA);</li> <li>–користуватися фірмовою документацією мікроконтролерів для професійного створення МПС;</li> <li>–проекувати структуру і принципові схеми PEA із застосуванням МК;</li> <li>–створювати драйвери для периферійних пристроїв мікроконтролерів, таких як ADC, DAC, UART, PWM, GPIO, TIMERS та інше;</li> <li>–розробляти програмне забезпечення PEA як на основі STM32 так і інших мікроконтролерів ARM архітектури із застосуванням сучасних інструментальних засобів.</li> </ul>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p>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.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді: конспект і презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, відеозаписи лекцій, фірмова документація і довідкова інформація.</p> <p>1. Загальна інформація з дисципліни у її силабусі:  <a href="https://drive.google.com/file/d/1Bo4DWvOOI-QEWuFZc84H4CjJCSWzKIKR/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1Bo4DWvOOI-QEWuFZc84H4CjJCSWzKIKR/view?usp=share_link</a></p> <p>2. Відеолекції - Volodymyr Korniev YouTube (список відтворювань)  URL: <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL36mSCczhyh29mLwDloGPi2TfTms_T7dZ">https://www.youtube.com/playlist?list=PL36mSCczhyh29mLwDloGPi2TfTms_T7dZ</a></p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції з презентаціями та живою демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням навчальних стендів GlobalLogicStarterKit, EducationandEvaluationsBoard (сімейства STM Discovery і NUCLEO) та сучасних IDE, зокрема MDK ARM Keil μVision5®. Можливе дистанційне вивчення із використанням on- та off – line internet технологій і засобів електронного зв'язку.</p>
<p>Семестровий контроль</p>	<p>Залік</p>

Дисципліна	<b>Аналіз і оптимізація схемотехнічних рішень</b>
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, Аналогова електроніка, Моделювання радіоелектронних кіл, Електронна компонентна база радіоелектронної апаратури
Постреквізити	Автоматизація конструкторського проектування радіоелектронної апаратури, 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 CadenceOrCAD. 2.Базові типи аналізу та додаткові можливості комп'ютерного аналізу радіоелектронних схем в OrCADPSpice. 3.Методи параметричної оптимізації радіоелектронних схем з практичною реалізацією в PSpiceOptimizer.
Чому це цікаво/треба вивчати	Систему CadenceOrCAD, включно з програмою змішаного аналого цифрового моделювання OrCADPSpice, визнано в світі промисловим стандартом проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам схемотехнічного проектування радіоелектронних пристроїв в програмному середовищі CadenceOrCAD з придбанням навичок практичного застосування методів аналізу та оптимізації.
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 програмного забезпечення CadenceOrCAD (Capture, PSpice A/D, PSpiceAdvancedAnalysis) американської компанії Cadence.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, індивідуальні завдання.
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Сучасні методи коректного конструювання програм та інформаційних систем</b>
Рівень ВО	Перший (бакалавр) рівень вищої освіти
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	8
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Проф. Редько Ігор Володимирович
Пререквізити	"Вища математика", "Методи обробки даних в інформатиці", "Функціональне та логічне проектування", "Моделювання технічних систем та технологічних процесів", "Інформатика-2"
Постреквізити	"Системне програмування та керування базами даних у радіоелектроніці", «Інтелектуальні інформаційно-обчислювальні системи та технології в радіоелектроніці», "Експертні системи".
Що буде вивчатися	Парадигми програмування, основні аспекти програм та засадничі принципи програмування, основи композиційного програмування, сучасні інструментальні засоби і технології проектування коректного програмного забезпечення та інформаційних систем на основі методів редукції та програмних дескрипторів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проникнення інформаційних технологій в усі сфери життєдіяльності соціуму висуває надзвичайно жорсткі вимоги, як для вже існуючого, так і до розроблюваного програмного забезпечення. Проблеми управління якістю програмного забезпечення, ефективністю його розробки та можливості його реінженірингу (проблема збереження інвестицій) у нинішніх умовах надзвичайно актуальні. Тому знання в області розробки коректного програмного забезпечення та прикладних інформаційних систем, основ технологізації програмування за рахунок переходу від універсальних систем нотації текстів програм до суб'єктоорієнтованих систем, що підтримують конструювання коректного програмного забезпечення надають реальні конкурентні переваги в галузі розробки прикладного програмного забезпечення, дозволяють свідомо застосовувати вивчені підходи, методи та рішення в галузі

	програмування, створювати власні програмно-апаратні рішення у радіоелектроніці та телекомунікаціях
Чому можна навчитися (результати навчання)	Досліджувати характеристики цільових класів функцій та проводити на цій основі, з використанням формальних методів редукції та програмних дескрипторів, розробку коректного прикладного програмного забезпечення, проблемно-орієнтованих мовних процесорів та інформаційних систем широкого вжитку, розуміти авторські ідеї, навчатись передовому досвіду та створювати власні програмно-апаратні системи маніпулювання даними.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та навички проектування коректного програмного забезпечення та інформаційних систем створюють надійну базу для майбутньої кар'єри випускників у одному з найбільш затребуваних секторів ринку праці, формують здатність досліджувати, верифікувати існуючі та розробляти власні програмні, програмно-апаратні рішення та прикладні інформаційні системи в галузі радіоелектроніки та телекомунікацій.
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, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

#### Опис вибірових дисциплін для 4 курсу

Дисципліна	<b>Автоматизація конструкторського проектування радіоелектронної апаратури</b>
Рівень ВО	бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	7
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Губар В.Г.
Пререквізити	<i>«Конструкторське проектування РЕА», «Елементна база ЕА», «Аналогова та цифрова електроніка», «Теорія прийняття та оптимізація проектно-конструкторських рішень» та інші</i>

Постреквізити	<i>Дана дисципліна є заключною для програми «бакалавр» щодо конструювання та вивчення оптимальних конструкторських рішень</i>
Що буде вивчатися	Метою курсу являється вивчення методів опису моделей схем та конструкцій, алгоритмів розв'язання основних задач конструкторського проектування: компоновання електронно-обчислювальної апаратури, розміщення компонентів на монтажному просторі, трасування з'єднань з урахуванням багатокритеріальної оптимізації
Чому це цікаво/треба вивчати	Практичне застосування алгоритмів щодо оптимізації конструкторських рішень: групування компонентів, розташування та трасування з'єднань
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оптимально групувати, розмішувати конструктивні елементи на замкнутому монтажному просторі (друкованій платі) та трасувати з'єднання для всіх видів друкованих плат, включаючи багатосарові.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	В результаті вивчення курсу студенти повинні вміти розробляти моделі схем та конструкції, алгоритми рішення конструкторських задач з урахуванням багатьох конструкторсько - технологічних обмежень, використовувати сучасні системи автоматизованого проектування (САПР) для вирішення поставленої задачі, оцінювати отримані результати у відповідності з множиною критеріїв оптимізації
Інформаційне забезпечення	Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді: конспект лекцій, презентації, приклади практичних робіт, вказівки по виконанню лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції у вигляді презентацій, лабораторні роботи з використанням AltiumDesign, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Пристрої зі змінною архітектурою
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	7
Обсяг у кредитах	4

Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Антонюк Олександр Ігорович
Пререквізити	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функціонально-логічне проектування</li> <li>2. Електронна компонентна база РЕА</li> <li>3. Проектування цифрових пристроїв з використанням мови Verilog</li> </ol>
Постреквізити	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектування «систем на кристалі»</li> <li>2. Комп'ютерні технології проектування електронних засобів</li> <li>3. Основи проектування вбудованих систем</li> </ol>
Що буде вивчатися	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Можливість зміни архітектури – як спосіб універсалізації.</li> <li>2. Варіанти побудови пристроїв зі змінною архітектурою.</li> <li>3. Приклади реалізації цифрових та аналогових компонентів зі змінною архітектурою.</li> </ol>
Чому це цікаво/треба вивчати	Технології застосування компонентів зі змінною архітектурою є домінуючими при розробці нових пристроїв
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна навчитися реалізовувати базові компоненти цифрових та аналогових пристроїв, збирати з базових компонентів складні системи та тестувати їх.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можуть бути використані при розробці та тестуванні пристроїв на основі FPGA, SoC або ASIC-технологій
Інформаційне забезпечення	Програма дисципліни, підручники, навчальний посібник з лабораторних робіт, презентації, програмне забезпечення, плати для тестування
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, модульні контрольні роботи
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи проектування вбудованих систем</b>
Рівень ВО	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	7
Обсяг у кредитах	4

Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Ходнев Т. А.
Пререквізити	Мова програмування C; базові навички роботи в Linux-оточенні; базові знання комп'ютерної архітектури
Постреквізити	Оволодіння дисципліною дає можливість подальшого працевлаштування в галузі ІТ за напрямком Embedded; дипломне проектування інформаційно-обчислювальних засобів радіоелектронних систем
Що буде вивчатися	Побудова вбудованих систем на базі EmbeddedLinux; розробка модулів ядра Linux; використання процесорів ARM у вбудованих системах; створення прототипів вбудованих систем з використанням плати BeagleBoneBlack
Чому це цікаво/треба вивчати	Станом на сьогодні, значна частка спеціалістів ІТ-індустрії задіяна у розробці embedded-проектів, таких як: бортові комп'ютери автомобілів, роутери та мережеві пристрої, пристрої на базі Android, системи відеонагляду, смарт- та ІОТ-пристрої, self-driving автомобілі тощо. Потреби ринку у embedded-спеціалістах щодня зростають відносно значними темпами. Таким чином, оволодіння даною дисципліною дає потенціальну можливість в подальшому розпочати успішну кар'єру розробника в досить актуальній галузі
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти модулі ядра Linux; створювати власні embedded-системи (на зразок наведених у попередньому підпункті); інтегрувати існуючі компоненти в єдині складні вбудовані системи; покращити навички роботи в linux-оточенні; покращити codingstyle; оволодіти «хорошими практиками» використання сучасної мови C в контексті розробки порівняно складних проектів; вивчити архітектуру вбудованих систем; набути/покращити вміння роботи з інструментами розробника (git, Make, GCC); навчитися працювати з системами автоматизованої збірки документації проекту (на зразок Sphinx, Doxygen); підвищити кількість внесків у відкриті проекти у власному GitHub-профайлі (актуально при подальшому працевлаштуванні)
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Для можливості подальшого працевлаштування в галузі ІТ в якості embedded-розробника; для участі в сучасних проектах за даним напрямком (в.т.ч. OpenSource); для створення власних комерційно придатних пристроїв та систем; для використання набутих знань в науці та техніці; для дипломного проектування; набуття компетенції kernel-розробника та участі в розробці ядра Linux
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 демонстрацією роботи
Форма проведення занять	Лекції з презентаціями та живою демонстрацією прикладів; лабораторні роботи з використанням плат BeagleBoneBlack
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Радіоприймальні та радіопередавальні пристрої радіоелектронної та телекомунікаційної апаратури</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	7
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Ст. викладач Лисенко Олександр Іванович
Пререквізити	Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем, Матеріали радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем, Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури».
Постреквізити	Дипломне проектування
Що буде вивчатися	Розповсюдження радіохвиль. Структура та схемотехніка радіоприймальних та радіопередавальних пристроїв.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримання знань, умінь та навичок створювати радіоприймальні та радіопередавальні пристрої радіоелектронних та телекомунікаційних вузлів та приладів на основі сучасної елементної бази та технології поверхневого монтажу, а також модернізувати існуючу радіоелектронну апаратуру (РЕА) на основі сучасних методів конструювання і пакетів інструментальних програм інженерного проектування конструктивних елементів всіх рівнів ієрархії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Створювати радіоприймальні та радіопередавальні прилади та вузли різного рангу ієрархії та в цілому РЕА на сучасній елементній базі з урахуванням протидії множини факторів впливу, а також забезпечення теплового режиму роботи, завадостійкості, електромагнітної сумісності, механічної міцності, високої надійності та технологічності та інше.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність розробляти радіоприймальні та радіопередавальні прилади, обґрунтовано вибирати елементну базу.
Інформаційне забезпечення	У відкритому доступі достатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни. Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді, у тому числі безкоштовні віртуальні сервери для тестування.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Ощадливе виробництво</b>
-------------------	-----------------------------

Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	7
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Ст. викладач Лисенко Олександр Іванович
Пререквізити	Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем, Матеріали радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем, Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури».
Постреквізити	Дипломне проектування
Що буде вивчатися	Методологія Ощадливого виробництва. Джерела втрат та інструменти їх усунення
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримання знань, щодо ощадливого виробництва - це ліквідація дій, які забирають час, але не створюють цінності, а також формування умов, за яких дії (процеси), що залишилися, створюють цінність, вишиковуються в безперервний потік, що витягується споживачем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити візуалізацію основних і допоміжних виробничих процесів. Мінімізувати втрати часу, матеріалів, грошей. Створювати цінність для споживача з першого разу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння інструментами Ощадливого виробництва дозволить визначати: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Поточний стан процесів</li> <li><input type="checkbox"/> Наявні втрати в процесах</li> <li><input type="checkbox"/> Цифрові дані, які описують процеси:</li> <li><input type="checkbox"/> Час обробки;</li> <li><input type="checkbox"/> Розмір партій;</li> <li><input type="checkbox"/> Час переналагодження;</li> <li><input type="checkbox"/> Доля браку;</li> <li><input type="checkbox"/> Доступність обладнання;</li> <li><input type="checkbox"/> Час виробництва;</li> <li><input type="checkbox"/> Поточний попит на продукцію;</li> </ul> Поточний рівень задоволеності споживача.
Інформаційне забезпечення	У відкритому доступі достатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни. Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді, у тому числі безкоштовні віртуальні сервери для тестування.

Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень</b> Освітній компонент Ф-Каталогу
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	8
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Старший викладач Бондаренко Н.О.
Пререквізити	Знання основ вищої математики, інформатики, основ метрології, методів обробки експериментальних даних, уміння використовувати пакети прикладних програм для інженерних розрахунків.
Постреквізити	Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури та засобів керування в телекомунікаційних мережах і т.п.
Що буде вивчатися	<p>1. Проектування сучасних складних технічних систем та систем управління ними з використанням методів математичного програмування..</p> <p>2. Моделі і методи математичного програмування. Математична постановка оптимізаційних задач.</p> <p>3. Багатокритерійна оптимізація систем управління. Постановка задачі. Методи об'єднання окремих критеріїв: кількісно сумісних і не сумісних між собою та критеріїв, для яких визначено співвідношення переваги за вагомістю. Особливості векторного синтезу систем управління. Зведення векторного синтезу до скалярного. Особливості розв'язання задач синтезу при невідомих вихідних даних. Особливості векторного синтезу порівняно зі скалярним.</p> <p>Основні методи зведення результуючого показника якості: об'єктивні методи, суб'єктивні та мінімаксні методи.</p> <p>Оптимізація задач проектування систем управління з урахуванням випадкових факторів.</p>

Чому це цікаво/треба вивчати	Знання в області математичного програмування надзвичайно актуальні на ринку праці. Сьогодні підсистема оптимізації входить до складу будь-якого програмного комплексу автоматизації проектування. Тому, важливо набути здатність проводити розрахунки у процесі оптимального проектування засобів телекомунікаційних систем, відповідно до технічного завдання, з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Приймати і фахово обґрунтовувати обрані інженерно-технічні рішення на основі оптимальних варіантів побудови систем різного функціонального призначення, використовувати сучасне програмне забезпечення (C та MatLab).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати при проектуванні нових, чи оптимізації існуючих, складних технічних систем різного функціонального призначення.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники з прикладами до лекцій, лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи. Також у відкритому доступі достатня кількість електронних інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, РГР.
Семестр. контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	8
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Доц. Павло Леонід Миколайович
Пререквізити	«Основи метрології», «Аналогова електроніка», «Схемотехніка», «Основи теорії кіл»
Постреквізити	Дипломне проектування
Що буде вивчатися	Основи побудови зарядних пристроїв, перетворювачі DC/DC, схемотехніку інтегральних ШІМ-контролерів: джерел опорної напруги,

	підсилювачів сигналу похибки зворотнього зв'язку, генераторів прямокутних та пилоподібних імпульсів, ШІМ-модуляторів, схем захисту потужних ключів, паразитні ефекти від режиму насичення р-п-р та n-р-n інтегральних транзисторів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання в області основ побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури дають можливість свідомо застосовувати вивчені схемотехнічні та конструктивні рішення в галузі мікросхемотехніки, створювати власні інженерні рішення при конструюванні електронно-обчислювальної апаратури.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити дослідження існуючих зразків електронно-обчислювальної апаратури, інтегральних мікросхем силової електроніки, розуміти авторські ідеї, навчатись передовому досвіду та створювати власні конструкції.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність досліджувати, верифікувати та розробляти електронно-обчислювальні вузли на рівні інтегральної мікросхемотехніки.
Інформаційне забезпечення	У відкритому доступі недостатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни. Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді, у тому числі ORCAD-проекти та макети для лабораторних робіт
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Методи математичного програмування
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	8
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Старший викладач Бондаренко Н.О.
Пререквізити	Знання основ вищої математики, інформатики, основ метрології, методів обробки експериментальних даних, уміння використовувати пакети прикладних програм для інженерних розрахунків, розуміння принципів функціонування електронних приладів та електронних схем.
Постреквізити	Отримані знання є невід'ємною частиною процесу конструкторського проектування радіоелектронної апаратури та мікропроцесорних вузлів, засобів керування в телекомунікаційних і інформаційних мережах і т.п.
Що буде вивчатися	1. Роль і місце математичного програмування у проектуванні сучасних складних технічних систем та систем управління ними. 2. Концептуальні аспекти математичного програмування.

	<p>3. Сутність оптимізаційних моделей і методів. Математичне програмування. Математична постановка оптимізаційних задач. Класифікація задач математичного програмування.</p> <p>4. Лінійне програмування (ЛП). Форми запису лінійних оптимізаційних задач. Геометрична інтерпретація лінійних оптимізаційних моделей. Алгоритм розв'язування задачі ЛП симплексним методом.</p> <p>5. Моделі та методи цілочислової оптимізації. Постановка і математичні моделі задач із цілочисловими змінними. Загальна характеристика методів розв'язування цілочислових задач ЛП. Методи відтинання (метод Гоморі) та комбіновані методи (метод гілок і меж).</p> <p>6. Нелінійна оптимізація. Математична постановка. Геометрична інтерпретація задач нелінійного програмування (НП). Основні труднощі розв'язування задач НП. Критерії оптимальності в задачах без обмежень. Методи прямого пошуку, градієнтні методи різних порядків. Критерії оптимальності в задачах з обмеженнями. Метод множників Лагранжа, штрафних та бар'єрних функцій. Методи випадкового пошуку.</p> <p>7. Динамічне програмування. Математична постановка задачі. Принцип оптимальності Беллмана. Рівняння Белмана, яке задає необхідну умову мінімуму функціоналу.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання в області математичного програмування надзвичайно актуальні на ринку праці. Сьогодні підсистема оптимізації входить до складу будь-якого програмного комплексу автоматизації проектування. Набудете здатність проводити розрахунки у процесі оптимального проектування засобів телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування. Сьогодні підсистема оптимізації входить до складу будь-якого програмного комплексу автоматизації проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміння основних властивостей методів оптимізації для забезпечення якості та надійності побудови та функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем і пристроїв. Приймати і фахово обґрунтовувати правильні інженерно-технічні рішення на основі оптимальних варіантів побудови електронно-обчислювальних систем різного функціонального призначення, використовуючи сучасне програмне забезпечення (C та MatLab).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати при проектуванні нових, чи оптимізації існуючих, складних технічних систем обробки даних, інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники з прикладами до лекцій, лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи. Також у відкритому доступі достатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні завдання до РГР.
Семестр. контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи інженерної творчості</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень ВО

Освітня програма	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Курс	4
Семестр викладання	8
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	українська
Кафедра	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Викладач	Доц. Павлов Леонід Миколайович
Пререквізити	«Основи метрології», «Аналогова електроніка», «Схемотехніка», «Основи теорії кіл»
Постреквізити	Дипломне проектування
Що буде вивчатися	Перша частина курсу призначена для засвоєння психологічних ознак особистості, на які спирається творчість. Важливою стороною виступає вивчення того, звідки надходить енергія для творчості та як її направляти на створення корисних ознак інженерної діяльності, аби вони мали попит. Вивчається також психологія створення попиту, соціального замовлення та оцінки результатів творчості соціальним замовником. При цьому конкретизується творча модель як замовника, та і модель споживача результатів інженерної творчості. Важливим моментом є також вивчення алгоритмів налаштування на процес творчості та мобілізації творчих ресурсів. В якості важливого інструменту творчості вивчаються також відповідні основи нейролінгвістичного програмування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання в області основ інженерної творчості дозволяють зростання в аспектах: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Людина як джерело творчості</li> <li>● Характер людини, що визначає схильності до творчості</li> <li>● Базова типологія характерів з точки зору інженерної творчості</li> <li>● Типологія характерів з розширенням моделі творчої особистості</li> <li>● Схильності до кар'єрного зростання</li> <li>● Інструментарій творчості з точки зору холистичної творчості</li> <li>● Формальні алгоритми творчості</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміти людей, розуміти себе, запобігати конфліктам, пропонувати творчі рішення за напрямком праці та у відносинах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Будувати відносини з оточенням, створювати творчий настрій, просуватись у кар'єрі
Інформаційне забезпечення	У відкритому доступі недостатня кількість інформаційних матеріалів для вивчення даної дисципліни. Всі матеріали надаються студентам в електронному вигляді, у тому числі проекти для лабораторних робіт
Форма проведення занять	Лекції, практичні та семінарські заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

