

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Затверджую
Голова Приймальної комісії
Ректор
Михайло
ЗГУРОВСЬКИЙ
28.03.2023
дата



Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем

повна назва факультету навчально-наукового інституту

ПРОГРАМА
комплексного фахового випробування
для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра
«Інформаційно-комунікаційні технології»
за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Програму ухвалено:

Вченою Радою Навчально-наукового інституту
телекомунікаційних систем

Протокол № 3 від « 27 » « березня » 2023 р.

Голова Вченої Ради



Михайло ІЛЬЧЕНКО

ВСТУПНА ЧАСТИНА

Програма комплексного фахового випробування регламентує форму, зміст, критерії оцінювання та загальний порядок проведення комплексного фахового випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра “Інформаційно-комунікаційні технології” за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка.

Дана програма укладена на підставі наступних дисциплін:

1. Основи теорії кіл;
2. Схемотехніка;
3. Основи мережних операційних систем;
4. Бази даних;
5. Інформатика.

Комплексне фахове випробування проводиться у відповідності до затвердженого “Положення про вступні випробування до Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”.

Комплексне фахове випробування проводиться письмово, з використанням затверджених білетів, які містять п'ять питань з дисциплін бакалаврської підготовки і може проходити як в очному, так й дистанційному форматі. Загальна тривалість випробування не більше 4-х академічних годин (180 хв.) - без перерви. Час, відведений на виконання кожного завдання в білеті необмежений.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Перелік тем до комплексного фахового випробування з дисципліни “Основи теорії кіл ”

Розділ 1 Основні поняття і закони теорії електричних кіл

Тема 1.1 Лінійні електричні кола постійного струму

Основні поняття та визначення. Основні режими і закони теорії кіл постійного струму. Основні методи розрахунку електричних кіл. Еквівалентні перетворення електричних схем.

Тема 1.2 Електричні кола змінного струму

Символічний (комплексний) метод аналізу сталих процесів в лінійних електричних колах. Аналіз простих схем змінного струму. Енергетичні процеси в колах змінного струму. Послідовний коливальний контур. Паралельний коливальний контур.

Тема 1.3 Частотні характеристики електричних кіл та методи їх аналізу

Частотні характеристики електричних кіл. Ланцюги зі взаємною самоіндукцією. Трансформатори електричних кіл. Чотириполюсники. Y-параметри чотириполюсника.

Тема 1.4 Часові характеристики електричних кіл та методи їх аналізу

Перехідні процеси в електричних ланцюгах та методи їх аналізу. Класичний метод аналізу перехідних процесів в електричних ланцюгах другого порядку

Розділ 2 Математичні моделі нелінійних електричних кіл

Тема 2.1 Еквівалентні перетворення, лінеаризація та спрощення нелінійних електричних кіл

Методи аналізу нелінійних резистивних електричних кіл. Метод еквівалентних перетворень. Метод еквівалентного генератора. Метод заміни нелінійного резистора лінійним опором та ЕРС. Визначення робочих точок нелінійних елементів.

Тема 2.2 Загальна методика аналізу довільних нелінійних електричних кіл

Загальні підходи до аналізу нелінійних електричних кіл. Рівняння нелінійних резистивних кіл. Метод Ньютона-Рафсона розв'язування нелінійних алгебричних рівнянь. Складання рівнянь динамічних нелінійних електричних кіл. Формування рівнянь стану електричних кіл. Складання рівнянь стану електричного кола. Приклади складання рівнянь стану. Розв'язування рівнянь стану.

Розділ 3 Реалізація функцій перетворення сигналу за допомогою нелінійних кіл

Тема 3.1 Процеси в схемах підсилення сигналу

Реалізація функції підсилення сигналу. Визначення та класифікація підсилювачів. Режими роботи підсилювачів. Підсилювальний каскад на транзисторі зі спільним емітером. Зворотний зв'язок в електричних колах. Визначення і класифікація видів зворотного зв'язку. Види зворотного зв'язку та їхні властивості.

Тема 3.2 Процеси в схемах автогенераторів

Автоколивання в нелінійних колах. Загальна характеристика автоколивань. Самозбудження та стійкість автогенераторів. Диференціальне рівняння автогенератора. Умови самозбудження автогенератора. Умови стійкості автогенератора. Критерій Рауса-Гурвиця. Аналіз стаціонарного режиму роботи генератора. Типи схем автогенераторів. Стаціонарний режим роботи автогенератора. Тритунова схема автогенератора. RC-автогенератори. Режими самозбудження автогенераторів. Класифікація режимів самозбудження. М'який режим самозбудження автогенератора. Жорсткий режим самозбудження автогенератора.

Тема 3.3 Реалізація функцій помноження та перетворення частоти в нелінійних електричних колах

Помноження та перетворення частоти. Помноження частоти. Перетворення частоти. Схеми помножувачів частоти (ПЧ) на напівпровідникових приладах. Балансні і мостові схеми ПЧ. Вибір режиму роботи нелінійного елемента в ПЧ. Мікроелектронні ПЧ. Методологія проектування ПЧ.

Тема 3.4 Модуляція та детектування сигналів

Модулятори і демодулятори. Класифікація модуляторів та демодуляторів. Типові схеми формування коливань з амплітудною, балансною, односмуговою, частотною і фазовою модуляціями. Типові схеми формування сигналів з амплітудною, частотною і фазовою маніпуляціями. Демодулятори. Цифрові демодулятори зі стеженням. Синтезатори частоти. Детектори сигналів. Класифікація детекторів сигналів. Схеми детекторів АМ сигналів.

Основні параметри і характеристики. Схеми частотних детекторів. Основні параметри і характеристики. Фазові детектори: схеми і принципи їх роботи, основні параметри і характеристики.

Тема 3.5 Аналіз та синтез нелінійних електричних кіл за допомогою систем автоматизованого проектування

Алгоритми автоматизованого проектування нелінійних радіоелектронних пристроїв (НРЕП). Системний підхід при проектуванні НРЕП. Модель процесу проектування НРЕП. Узагальнений алгоритм проектування НРЕП. Приклади проектування.

Перелік тем до комплексного фахового випробування з дисципліни “Схемотехніка”

Розділ 1 Елементи ІМС

Тема 1.1 Напівпровідникові інтегральні мікросхеми

Властивості матеріалів напівпровідникових ІМС. Основні фізичні процеси виготовлення напівпровідникової ІМС. Методи ізоляції елементів напівпровідникової ІМС. Структура, схема заміщення і основні параметри інтегральних біполярних транзисторів. Особливості інтегральних транзисторів з інжекційним живленням. Структури і параметри інтегральних діодів, резисторів і конденсаторів. Властивості МДН-структур. Інтегральні МДН-елементи. Комплементарні МДН-структури. МДН-структури елементів пам'яті.

Розділ 2 Аналогові та цифрові ІМС

Тема 2.1 Аналогові та цифрові інтегральні мікросхеми

Функціональна класифікація АІМС. Загальні властивості АІМС. Параметри АІМС. Практичне визначення Y -параметрів АІМС. Функціональна класифікація ЦІМС. Групи і підгрупи. Основні параметри логічних елементів ІМС і методика їх визначення.

Розділ 3 Мікросхемотехніка ІМС

Тема 3.1 Мікросхемотехніка ВІМС малої і середньої ступені інтеграції

Резисторний підсилювач. Каскади узгодження. Транзисторний еквівалент високоомних резисторів. Генератор стабільного струму. Вихідні каскади ІМС. Диференційний підсилювач. Інтегральні стабілізатори напруг.

Тема 3.2 Великі інтегральні мікросхеми пам'яті

Особливості ІМС високої ступені інтеграції. Універсальні та спеціалізовані ВІМС. Основні поняття про пристрої пам'яті. Принципи побудови нагромаджувачів. Класифікація ПП. Основні параметри пристроїв пам'яті. ВІМС статичної ОП з комірковою вибіркою. Схеми нагромаджувачів ВІМС оперативної пам'яті. Регістрові пристрої ОП. Схема ВІМС ОП з елементною вибіркою. Часові діаграми роботи ВІМС ОП. Елементи динамічної пам'яті. Структурна схема ВІМС динамічної пам'яті. ВІМС маскової постійної пам'яті. ВІМС програмуємої ПП. ВІМС репрограмуємої постійної пам'яті.

Тема 3.3 Спеціалізовані великі інтегральні мікросхеми

Базові матричні кристали. Особливості проектування ВІМС на основі БМК. Схеми програмуємих логічних матриць. Програмуємі логічні матриці з масковим програмуванням. Логічні матриці з електричним програмуванням. Матричні ВІС з реконструйованими з'єднаннями. Репрограмуємі логічні

матриці (РПЛМ). РПЛМ з програмованою архітектурою. Основи проектування спеціалізованих ВІМС

Перелік тем до комплексного фахового випробування з дисципліни “Основи мережних операційних систем”

Тема 1.1 Структура і основні поняття обчислювальної системи

Тема 1.2 Управління задачами та пам'яттю в ОС.

Планування та диспетчеризація процесів та задач. Пам'ять та відображення, віртуальний адресний простір. Просте неперервне розподілення та розподілення з перекриттям (оверлейні структури). Розподілення динамічними та статистичними розділами. Сегментна, сторінкова та сегментно-сторінкова організація пам'яті. Розподілення оперативної пам'яті у сучасних ОС для ПК.

Тема 1.3 Управління вводом/виводом

Основні поняття та концепції організації вводу/виводу в ОС. Режими управління вводом/виводом. Закріплення пристроїв, загальні пристрої вводу/виводу. Основні системні таблиці вводу/виводу. Синхронний та асинхронний ввід/вивід. Кешування операцій вводу/виводу при роботі з накопичувачами на магнітних дисках.

Тема 1.4 Файлові системи

Функції файлової системи ОС та ієрархія даних. Структура магнітного диску (розбиття дисків на розділи). Файлова система FAT. Файлова система HPFS. Файлова система NTFS (New Technology File System).

Тема 1.5 Сучасні ОС

Загальна характеристика сімейства ОС UNIX, особливості архітектури сімейства ОС UNIX. Основні поняття системи UNIX та її функціонування. Файлова система. Міжпроцесні комунікації в UNIX. Операційна система Linux. Мережева ОС реального часу QNX.

Перелік тем до комплексного фахового випробування з дисципліни “Бази даних”

Тема 1.1 Поняття про БД і СКБД. Моделі даних

Поняття про БД і СКБД. Моделі даних. Реляційна модель даних. Реляційна алгебра. Реляційна алгебра і реляційне числення.

Тема 1.2 Проєктування баз даних

Модель «сутність-зв'язок». Нормалізація і проєктування логічних схем. Методологія проєктування баз даних.

Тема 1.3 Експлуатація баз даних

Мова SQL та її використання в промислових СКБД. Захист баз даних та основи управління транзакціями. Транзакції. Обробка запитів.

Перелік тем до комплексного фахового випробування з дисципліни “Інформатика”

Розділ 1 Апаратне забезпечення комп'ютерної техніки

Тема 1.1 Введення

Історія розвитку комп'ютерної техніки. Логічна структура комп'ютера. Апаратне і програмне забезпечення комп'ютерної техніки і їх взаємодія.

Тема 1.2 Подання даних й елементна база комп'ютера

Подання даних у комп'ютері. Форми подання даних. Формати подання даних. Елементна база комп'ютера. Елементи булевої алгебри. Комбінаційні схеми. Цифрові автомати. Структура комп'ютера. Структурні одиниці комп'ютера. Типові вузли комп'ютера. Розвиток елементної бази комп'ютерів.

Тема 1.3 Компоненти комп'ютера

Материнська плата. Пристрої і компонування комп'ютера. Материнська плата. Стандарти шинного інтерфейсу. Стандарти підключення пристроїв. Базова система введення-виведення (BIOS). Центральний процесор. Процесори IBM-сумісних комп'ютерів. Багатопроцесорні комп'ютери й гіперпотокowa технологія. Набори команд центрального процесора. Архітектура Intel NetBurst. Внутрішня пам'ять комп'ютера. Функціонування внутрішньої пам'яті. Енергозалежна пам'ять. Постійна пам'ять. Зовнішня пам'ять комп'ютера. Класифікація пристроїв зовнішньої пам'яті. Магнітні пристрої: збереження, зчитування і запис. Дисководи гнучких магнітних дисків. Дисководи жорстких магнітних дисків. Магнітооптичні дисководи. Оптичні дисководи. Відеосистема комп'ютера. Компоненти відеосистеми. Монітори. Відеокарти. Аудіосистема комп'ютера. Звук і його сприйняття, основні характеристики звуку. Компоненти звукової системи. Звукова карта. Пристрої введення. Маніпулятори. Сканери. Цифрові фотокамери. Відеокамери. Пристрої виведення. Принтери. Плоти. Допоміжні пристрої комп'ютера: Блок живлення. Система охолодження. Пристрої захисту від порушення роботи електроживлення.

Тема 1.4 Основні типи комп'ютерів

Основні класи і типи комп'ютерів. Класи комп'ютерів. Суперкомп'ютери. Типи мікрокомп'ютерів. Сервери. Персональні комп'ютери.

Тема 1.5 Розподілені інформаційні системи

Визначення розподіленої інформаційної системи. Технології оброблення інформації в розподілених системах. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Основні компоненти розподілених інформаційних систем. Топології мереж. Комп'ютерні мережі. Типи комп'ютерних мереж. Протоколи й апаратні засоби локальних мереж. Види локальних мереж: Ethernet (IEEE 802.3), Token Ring (IEEE 802.5), FDDI і радіомережі. Глобальні мережі: призначення і послуги, технологія, структура й основні компоненти. Взаємодія між мережами.

Розділ 2 Основні конструкції мови C++

Тема 2.1 Основні поняття

Історія програмування. Перший проект в MS VS 2008 на C++ Виведення даних. Змінні та константи. Типи даних. Введення даних. Літерали. Введення в алгоритми. Блок-схеми

Тема 2.2 Алгоритмічне програмування

Структури слідування, вибору та повторення. Функції Арифметичні операції з числами. Опис структур слідування, вибору та повторення Конструкція логічного вибору if. Логічні операції. Структура множинного вибору switch. Цикли while, for, do-while. Визначення та виклик функції. Вбудовування функцій. Перевантаження функцій. Масиви. Представлення та перетворення різних типів даних. Пам'ять ЕОМ. Представлення цілих типів даних. Представлення дійсних типів даних з фіксованою точкою. Представлення дійсних типів даних з плаваючою точкою. Перетворення типів. Пошук та сортування елементів в масиві. Лінійний пошук. Бінарний пошук. Сортування вибором. Сортування бульбашкою. Сортування вставками. Швидке сортування. Вказівники та посилання. Рекурсія. Порівняння рекурсії та ітерації. Вказівники. Вказівники і масиви. Вказівники - аргументи функцій. Посилання. Визначення параметрів функції через посилання. Оператори вільної пам'яті new і delete. Робота зі строками, багатомірні масиви. Робота зі строками в C++. Багатомірні динамічні масиви. Алгоритми виділення та очищення пам'яті. Вказівники на функцію.

Розділ 3 Об'єктно-орієнтований підхід

Тема 3.1 Основи об'єктно-орієнтованого програмування.

Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування. Наслідування. Інкапсуляція. Абстракція. Поліморфізм. Класи. Конструктори і деструктори. Перевантажені конструктори. Конструктори копіювання, множинне наслідування. Конструктори копіювання. Вказівники на об'єкти, This. Множинне наслідування.

Тема 3.2 Віртуальні функції та класи

Віртуальні функції, абстрактні класи. Статичні члени даних. Раннє та пізнє зв'язування. Віртуальні функції Абстрактні класи Віртуальний базовий клас.

Тема 3.3 Компоновка програм

Приватні елементи та друзі. Компоновка програм. Проблема в використанні загальних функцій та назв. Використання файлів, що включаються.

Тема 3.4 Перевантаження операторів

Перевантаження операторів new, new[], delete, delete[] Перевантаження операторів виклику функції (круглих дужок). Функції з довільною кількістю та типом аргументів.

Тема 3.5 Динамічні структури даних

Стек. Черга. Кільцева черга. Черга з пріоритетами. Однозв'язний список. Двозв'язний список.

ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Комплексне фахове випробування проводиться згідно затвердженого розкладу в аудиторії інституту або в дистанційному форматі протягом не більше 4-х академічних годин (180хв.), без перерви.

Під час проведення комплексного фахового випробування та відповіді на питання білету користування допоміжними матеріалами (довідники, прилади, тощо) заборонено.

Приклад екзаменаційного білета комплексного фахового випробування

Національний Технічний Університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем
кафедра інформаційно-комунікаційних технологій та систем
Спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка
Освітньо-професійна програма Інформаційно-комунікаційні технології

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №__

1. Кола при гармонічних впливах. Метод комплексних амплітуд та його застосування при розрахунку електричних кіл.
2. Дати визначення елементів та компонентів ІМС. В чому полягає відмінність між ними.
3. Чому операції вводу/виводу в ОС з'являються привілейованими? Що таке синхронне й асинхронне введення/вивід? У яких випадках пристрій вводу/виводу називається ініціативним?
4. База даних та її призначення.
5. Що таке програмне забезпечення обчислювальної техніки, яка його взаємодія з апаратним забезпеченням?

Затверджено на засіданні кафедри ІКТС протокол № ____ від “__” _____ 2023 р.

В.о. зав. кафедри ІКТС

Марія СКУЛИШ

Критерії оцінювання відповідей комплексного фахового випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра “Інформаційно-комунікаційні технології” за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка

На комплексному фаховому випробуванні вступник отримує екзаменаційний білет, який включає п'ять питань з переліку зазначених вище тем і розділів навчальних дисциплін.

Відповідь на кожне питання оцінюється за 100-бальною шкалою:

- повна відповідь з выводами формул, схемами, поясненнями, прикладами, розрахунками (не менше 95% потрібної інформації) – 100...95 балів;
- повна відповідь з непринциповими неточностями (не менше 85% потрібної інформації) – 94...85 балів;

- повна принципово правильна відповідь зі скороченим набором схем, пояснень, прикладів, розрахунків (не менше 75% потрібної інформації) – 84...75 балів;

- повна принципово правильна відповідь зі скороченим набором схем, пояснень, прикладів, розрахунків та (або) з неточностями у формулюваннях (не менше 65% потрібної інформації) – 74...65 балів;

- не повна відповідь, в якій відсутні принципові неточності (не менше 60% потрібної інформації) – 60...64 балів;

- неповна відповідь з грубими помилками та (або) принциповими неточностями (менше 60% потрібної інформації) або відсутність відповіді – 0...59 балів.

Загальна оцінка за комплексне фахове випробування обчислюється як середнє арифметичне значення балів п'яти відповідей. Таким чином, за результатами вступного комплексного фахового випробування вступник може набрати від 0 до 100 балів.

Враховуючи те, що “Правила прийому до КПІ ім. Ігоря Сікорського в 2023 році” вимагають при обчисленні конкурсного балу застосування шкали оцінювання 100...200 балів (подібно до шкали оцінок ЄВІ), потрібен перерахунок оцінки рейтингової системи оцінювання (60...100 балів РСО) в 200-бальну шкалу. Такий перерахунок здійснюється згідно з Таблицею відповідності оцінок РСО (60...100 балів) оцінкам 200-бальної шкали (100...200 балів), яка надана нижче.

Таблиця відповідності оцінок РСО (60...100 балів)
оцінкам 200-бальної шкали (100...200 балів)

шкала РСО	шкала 100...200	шкала РСО	шкала 100...200	шкала РСО	шкала 100...200	шкала РСО	шкала 100...200
60	100	70	140	80	160	90	180
61	105	71	142	81	162	91	182
62	110	72	144	82	164	92	184
63	115	73	146	83	166	93	186
64	120	74	148	84	168	94	188
65	125	75	150	85	170	95	190
66	128	76	152	86	172	96	192
67	131	77	154	87	174	97	194
68	134	78	156	88	176	98	196
69	137	79	158	89	178	99	198
						100	200

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

З дисципліни “Основи теорії кіл”

1. Шелковніков Б.М. Теорія електричних кіл та сигналів. Курс дистанційного навчання в системі "Moodle" – К.: НТУУ КПІ, 2012.
2. Артеменко М.Ю., Дрозденко К.С. Теорія електричних кіл.- Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020.- 99с.
3. Кобяков О. М, Бражник І.Є. Теорія електричних кіл та сигналів. Основи розрахунку електричних кіл/Конспект лекцій. – Суми: Сумський державний університет, 2016. – 168 с.
4. Булашенко, А.В. Основи теорії кіл. Збірник задач [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» / А.В. Булашенко, М.І. Ястребов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл 2,13 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 128 с.
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34874/1/OTK.pdf>
5. Булашенко, А.В. Основи теорії кіл. Розрахунок лінійних електричних кіл змінного струму. Практикум. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» / А.В. Булашенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл 809 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 52 с.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34935/1/Osnovy_teorii_kil.pdf
6. Сташук, В.Д. Основи теорії та комп'ютерне моделювання електронних кіл [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» / В. Д. Сташук, А.В. Булашенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл 6,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 400 с.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30984/1/Posibnyk_OTtaKMEK.pdf

З дисципліни “Схемотехніка”

1. Ладик О. І. Основи дискретної схемотехніки : підручник / О. І. Ладик, О.М. Лебедев; ред.: М.Ю. Ільченко; МОНМС України, НТУУ "Київ. політехн. ін-т". - 2-ге вид., переробл. і доповн. - К., 2011. - 239 с
2. Ладик О.І. Основи дискретної схемотехніки : навч. посіб. / О.І. Ладик, О.М. Лебедев; Нац. техн. ун-т України "КПІ". - К., 2006. - 237 с.
3. Лебедев О.М. Цифрова схемотехніка : Навч. посіб. для студ. вищ. техн. навч.закл. / О.М. Лебедев, О.І. Ладик; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". Ін-т телекомунікац. систем. – К. : Арістей, 2005. – 246 с.
4. Лебедев О.М., Ладик О.І. Цифрова техніка. – К.: Політехніка, 2004. – 320 с.
5. І.В. Трубаров. Цифрова схемотехніка: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 22с.

6. Сенько В.І. Електроніка і мікросхемотехніка: у 4-х томах. Том 3. Цифрові пристрої: Підручник / В.І. Сенько, М.В. Панасенко, Є.В. Сенько, М.М. Юрченко, Л.І. Сенько, В.В. Ясінський ; за ред. В.І. Сенька. – Київ: Каравела, 2008. – 400 с.

7. Цифрова схемотехніка. Моделювання та аналіз. Видання друге, виправлене та доповнене. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 171 "Електроніка" / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.В. Макаренко, В.М. Співак. – Електронні текстові дані (1 файл: 16,3 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 490 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45930/1/Tsyfrova_skhemotekhnika.pdf

З дисципліни “Основи мережних операційних систем”

1. М.О. Алексєєв, «Мережні операційні системи», електронний конспект лекцій.

2. Анікін В.К. Операційні системи. Комп'ютерний практикум : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. В.К. Анікін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 97 с.

3. Грайворонський М.В. Операційні системи. Комп'ютерний практикум : навчальний посібник для студентів спеціальності 113 «Прикладна математика», 125 «Кібербезпека» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М.В. Грайворонський, В.В. Демчинський. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 100 с.

4. Риндюк Д.В. Інформаційні технології. Конспект лекцій. : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Д.В. Риндюк, В.А. Пешко – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 180 с.

5. Федотова-Півень І. М. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В.М. Рудницького] / І.М. Федотова-Півень, І.В. Миронець, О.Б. Півень, С.В. Сисоєнко, Т.В. Миронюк; Черкаський державний технологічний університет. – Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. – 216 с.

З дисципліни “Бази даних”

1. Глоба Л.С. Розробка інформаційних ресурсів та систем: підручник. У 2 т./ Л.С. Глоба. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – Т. 1. –376 с.

2. Л.С. Глоба. Розробка інформаційних ресурсів та систем: підручник. У 2 т./ Л. С. Глоба. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – Т. 2. –374 с.

3. Глоба Л.С. Створення та обробка баз даних: навч. посібник для студ. / Л.С. Глоба, М.Ю. Терновой, Р. Л. Новогрудська, О.С. Штогриня. – Київ: НТУУ "КПІ", 2013. – 477 с.

4. Глоба Л.С. Розробка інформаційних ресурсів та систем [Електронний ресурс] : конспект лекцій / Л.С. Глоба, Т.М. Кот. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,57 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 318 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/15957/1/_%d0%a0%d0%86%d0%a0%d0%a1-2014%5b2%5d.pdf

5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямом підготовки 0804 "Комп'ютерні науки" / Г. А. Гайна. – Київ: Кондор, 2021. – 204 с.

6. Сергеев-Горчинський О.О. Системи баз даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» і спеціалізації «Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання», спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» і спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології» / О.О. Сергеев-Горчинський, Л.С. Глоба, І.О. Мачалін ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,49 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с.

<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42080/1/Systemy-baz-danykh-KompPrakt-2021.doc>

З дисципліни “Інформатика”

1. Кравчук С.О., Шонін В.О. Основи комп'ютерної техніки. – К.: Політехніка, 2005. – 344 с.

2. Алексеев М.О. «Інформатика - 1», електронний конспект лекцій.

3. Глинський Я.М. С++. С++Builder: Навч. посібник/ Я.М. Глинський, В.Є. Анохін, В.А. Ряжська. - Львів: Деол, 2003. - 192 с.: іл.

4. Степанов О.В. Інформатика, обчислювальна техніка, програмування та числові методи. Комп'ютерний практикум (Частина 1) : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О.В. Степанов, Є.Г. Биба, Т.О. Соловйова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 135 с.

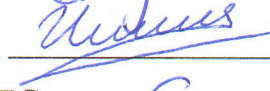
5. Дичка, І.А. Основи прикладної теорії цифрових автоматів [Електронний ресурс] : підручник / І.А. Дичка, В.П. Тарасенко, М.В. Онай ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 23,22 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 506 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29295/1/Dychka_PTCA.pdf

6. Інформатика–2 [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки "Телекомунікації і радіотехніка" / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М.А. Скулиш, С.В. Суліма, Л.С. Глоба, А.В. Єрмаков. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,41 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 100 с. – Назва з екрана.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41786/1/Informatyka-2_2021.pdf

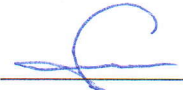
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

В. о. зав. кафедри ІКТС		Марія СКУЛИШ
Професор кафедри ІКТС		Лариса ГЛОБА
Доцент кафедри ІКТС		Анатолій ІЛЬНИЦЬКИЙ
Ст. викладач кафедри ІКТС		Світлана СУЛІМА

Рекомендовано кафедрою ІКТС

Протокол засідання кафедри ІКТС

№12 від 23.03.2023р

В.о. завідувача кафедри ІКТС		Марія СКУЛИШ
------------------------------	---	--------------