

**Інститут інформаційно-комунікаційних технологій
та електронної інженерії**

Спеціальність:

176 Мікро- та наносистемна техніка
(код 04-176-Б)

Галузь знань: Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
(код 17)

Перелік дисциплін
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки бакалавра
на основі попередньо здобутої вищої освіти (II БВО)

- ***Фізика***
- ***Математика***
- ***Інформатика***

Дисципліна: Фізика

Розділ 1. Кінематика

Розділ 2. Динаміка частинок та твердого тіла

Розділ 3. Гідродинаміка

Розділ 4. Механічні коливання та хвилі

Розділ 5. Основи спеціальної теорії відносності

Розділ 6. Фізичні основи молекулярно-кінетичної теорії

Розділ 7. Основи термодинаміки

Розділ 8. Основи термодинаміки газів, рідин та твердих тіл

Розділ 9. Електричне поле у вакуумі та діелектриках

Розділ 10. Провідники в електричному полі, постійний струм

Розділ 11. Магнітні властивості речовини

Розділ 12. Електромагнетизм, електромагнітна індукція

Розділ 13. Електромагнітні коливання і хвилі. Геометрична та хвильова оптика.

Корпускулярно-хвильова природа світла

Розділ 14. Теплове випромінювання

Література

1. Лопатинський І.Є., Зачек І.Р., Кравчук І.М., Романишин Б.М. Курс фізики: підручник. – Львів : Афіша, 2003 . — 375 с.
2. Понеділок Г. В., Данилов А. Б. Курс загальної фізики. Електрика і магнетизм. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки – 2010 – 516с.
3. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики. У 2 книгах. Книга 1. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. – 2-ге вид. – К.: Либідь, 2001 – 448с.
4. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. У 2 книгах. Книга 2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – 2-ге вид. – К.: Либідь, 2001 – 424с.
5. Чолпан П.П. Основи фізики. – Київ: Знання, 2015 – 663 с.
6. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. У трьох томах. Том 1 : Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. Київ «Техніка», 1999. – 536 с.
7. Кучерук І. М., Горбачук І. Т., Луцик П. П. Загальний курс фізики. У трьох томах. Том 2: Електрика і магнетизм. Київ «Техніка», 2001. – 452с.
8. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У трьох томах. Том 3: Оптика. Квантова фізика. Київ «Техніка», 1999. – 520 с.

Дисципліна: Математика

Розділ 1. Матриці, визначники та системи лінійних рівнянь

§ 1. Матриці і дії над ними. Визначники матриці та їх властивості

§ 2. *Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом*

§ 3. *Правило Крамера. Ранг матриці. Теорема про базовий мінор матриці*

§ 4. *Загальна теорія розв'язування систем лінійних рівнянь*

Розділ 2. Елементи векторної алгебри

§ 1. *Векторні величини. Види векторів. Лінійні дії над векторами*

§ 2. *Проекція вектора на вісь. Лінійна комбінація векторів*

§ 3. *Базис на площині та в просторі. Декартові координати*

§ 4. *Скалярний, векторний та мішаний добутки: означення, властивості, застосування*

Розділ 3. Основні задачі аналітичної геометрії в R^2 і R^3

§ 1. *Алгебраїчні лінії першого порядку на площині*

§ 2. *Векторне, координатне та параметричне рівняння прямої*

§ 3. *Алгебраїчні лінії другого порядку в R^2 . Канонічні рівняння еліпса, гіперболи і парабол*

§ 4. *Площина. Кут між двома площинами. Відстань від точки до площини*

§ 5. *Пряма в R^3 . Загальне рівняння прямої. Взаємне розміщення двох прямих*

Розділ 4. Вступ до математичного аналізу

§ 1. *Поняття функції. Способи задавання функції. Основні характеристики поведінки функції*

§ 2. *Границя функції та її властивості. Важливі границі*

§ 3. *Неперервність функції в точці. Точки розриву, їх класифікація*

Розділ 5. Диференціальне числення функції однієї змінної

§ 1. *Визначення похідної. Геометричний зміст похідної. Похідна суми, добутку і частки функцій*

§ 2. *Похідна складної й оберненої функції*

§ 3. *Диференціал функції, його властивості і геометричний зміст*

§ 4. *Похідні та диференціали вищих порядків. Правило Лопіталя. Розкриття невизначеностей*

§ 5. *Монотонність функції. Екстремум функції. Знаходження найбільшого та найменшого значень неперервних на відрізку функцій*

§ 6. *Опуклість та вгнутість графіка функцій. Асимптоти кривих. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка*

Розділ 6. Диференціальне числення функцій багатьох змінних

§ 1. *Поняття функції декількох змінних. Область визначення*

§ 2. *Частинні похідні. Повний диференціал. Дотична площина та нормаль до поверхні*

§ 3. *Диференціювання складних та неявних функцій. Частинні похідні та повні диференціали вищих порядків*

Розділ 7. Інтегральне числення функції однієї змінної

§ 1. *Первісна, її властивості. Невизначений інтеграл, його властивості*

§ 2. *Безпосереднє інтегрування. Інтегрування частинами та методом заміни змінної*

§ 3. *Інтегрування дробово-раціональних та деяких ірраціональних функцій*

§ 4. *Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції*

§ 5. *Означення та властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца*

§ 6. *Криволінійні інтеграли*

Розділ 8. Кратні інтеграли

§ 1. *Означення подвійного та потрійного інтегралів*

§ 2. *Обчислення кратних інтегралів повторним інтегруванням*

§ 3. *Заміна змінних в кратних інтегралах. Застосування кратних інтегралів*

Розділ 9. Числові та степеневі ряди

§ 1. *Основні поняття та означення. Необхідна умова збіжності*

§ 2. *Достатні умови збіжності числових рядів з додатними членами. Знакозмінні ряди. Ознака Лейбніца*

§ 3. Функціональний ряд, область збіжності. Рівномірна збіжність. Ознака Вейєрштрасса. Степеневі ряди. Радіус та інтервал збіжності. Основні властивості степеневих рядів

Розділ 10. Звичайні диференціальні рівняння

§ 1. Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків

§ 2. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n-го порядку

§ 3. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння

§ 4. Системи диференціальних рівнянь

Література

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посіб. / Ю.К. Рудавський, П.П. Костробій, Ф.П. Луник, Д.В. Уханська. – Львів : вид-во Держ. ун-ту «Львівська політехніка», 1999.

2. Математичний аналіз : навч. посіб. / Ю.К. Рудавський, П.П. Костробій, Л.Л. Лібацький та ін. – Львів : вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2003.

3. Звичайні диференціальні рівняння / Ю.К. Рудавський, Г.В. Понеділок, О.А. Микитюк, О.М. Рибицька. – Львів : Ліга Прес, 2001.

Дисципліна: Інформатика

Розділ 1. Структура та принципи роботи обчислювальних систем

§ 1. Архітектури обчислювальних систем. Характеристика основних вузлів ЕОМ

§ 2. Інтерфейси. Пристрої введення-виведення інформації. Модеми та мережні адаптери

§ 3. Типи пристроїв для зберігання даних

§ 4. Характеристика пам'яті комп'ютера

§ 5. Зовнішня та внутрішня пам'ять ЕОМ

§ 6. Процесор обчислювальної системи

§ 7. Система команд процесора

§ 8. Відеосистема ЕОМ та режими її роботи

Розділ 2. Операційні системи персональних комп'ютерів

§ 1. Файлові системи

§ 2. Операційні системи ЕОМ (ОС)

§ 3. Особливості встановлення ОС

§ 4. Сімейство ОС Windows

Розділ 3. Прикладне програмне забезпечення персональних комп'ютерів

§ 1. Системи числення

§ 2. Основні арифметико-логічні операції

§ 3. Задачі спрощення логічних виразів, канонічні форми

§ 4. Реалізація логічних операцій пристроями цифрової техніки, умовні позначення

§ 5. Характеристика прикладного програмного забезпечення

§ 6. Офісне програмне забезпечення. Текстові редактори

§ 7. Робота з текстовими та графічними об'єктами

§ 8. Основні графічні формати, сфери їх застосування

§ 9. Растрова та векторна графіка

§10. Табличні редактори

Розділ 4. Базові поняття комп'ютерної безпеки

§ 1. Комп'ютерні віруси, типи, способи та ознаки інфікування комп'ютера

§ 2. Головні антивірусні програмні засоби

Розділ 5. Основи програмування та розробки алгоритмів

§ 1. Поняття алгоритму. Етапи розв'язання задач

§ 2. Базові вимоги до алгоритмів, стандартизація, способи запису, базові алгоритмічні структури

§ 3. Побудова блок-схем типових алгоритмів

§ 4. Алгоритми впорядкування, ранжування, підсумовування, основних статистичних операцій

§ 5. Процесорна шина, операнди, режими адресації, етапи виконання команд

Розділ 6. Основи програмування на алгоритмічній мові Паскаль

§ 1. Алгоритмічні мови. Основні принципи побудови алгоритмічних мов. Середовище програмування

§ 2. Загальна характеристика мови програмування Паскаль. Словник мови. Найпростіші конструкції мови Паскаль

§ 3. Структура програми. Заголовок програми. Описова і виконавча частина. Розділ опису міток, констант, типів змінних, підпрограм. Виконавча частина програми

§ 4. Опис стандартних типів. Типи даних. Введення та виведення даних

§ 5. Оператори. Вирази. Оператор присвоєння. Оператор переходу, порожній оператор. Структуровані оператори. Складовий оператор. Умовні оператори. Оператори циклу. Оператори безумовного переходу. Оператор вибору. Вкладені цикли, ітераційні цикли

§ 6. Типи даних у Паскалі. Робота з масивами. Множинний, комбінований тип даних

§ 7. Порядкові типи. Перелічувані типи. Інтервальні типи. Перетворення типів

§ 8. Підпрограми. Процедури та функції у Паскалі. Параметри процедур. Локальні та глобальні змінні. Функції. Рекурсії

§ 9. Файлові типи у Паскалі та оператори вводу-виводу. Процедури Assign, Close, Reset, Rewrite

§10. Рядкові типи даних у Паскалі. Стандартні процедури і функції

§11. Вказівники. Опис типу вказівників. Розіменування вказівників. Присвоєння вказівникам адреси статичних змінних. Створення динамічних змінних

§12. Модуль graph. Графічний режим

§13. Інтегроване середовище Turbo Pascal. Основні режими та функціональні можливості Турбо-Паскаль-системи. Технологія проходження програм в оболонці Турбо-Паскаль. Головне меню

Література

1. Гуржій. А.М. Інформатика та інформаційні технології / А.М. Гуржій, Н.І. Поворознюк, В.В. Симонов. – Х. : Компанія «Сміт», 2003.
2. Глинський Я.М. Основи інформатики : навч. посіб. / Я.М. Глинський. – Львів : Підприємство «Деол», 2004.
3. Руденко В.Д. Практичний курс інформатики / В.Д. Руденко, О.М. Макарчук, М.О. Патланджоглу; за ред. В.М. Мадзігона. – К. : Фенікс, 1997.
4. Глинський Я.М. Практикум з інформатики : навч. посіб. / Я.М. Глинський. – Львів: Підприємство «Деол», 1998.