ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,
ректор _____ О.О. Азюковський
« 15 » березня 2024 р.

ПРОГРАМА
фахового іспиту зі спеціальності
124 «Системний аналіз»
для вступу на навчання за ступенем бакалавра

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Класифікувати функції, визначати їх області визначення та значень. Обчислювати границі послідовностей та границі функцій у точці. Знаходити похідні функцій, заданих явно Знаходити невизначений інтеграл за допомогою основних методів інтегрування (методу розкладу, метод заміни змінної, метод інтегрування частинами). Обчислювати визначений інтеграл за допомогою формули Ньютона- Лейбніца.	**1 Математичний аналіз** 1.1 Функції, області визначення, області значень 1.2 Границі послідовностей, границі функцій 1.3 Похідна функції. Правила диференціювання 1.4 Невизначений інтеграл та його властивості 1.5 Визначений інтеграл та його властивості
Обчислювати суму та добуток двох матриць, визначник матриці. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь методами Крамера і Гаусса. Знаходити суму та різницю двох векторів. Обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Записувати рівняння прямої на площині. Записувати рівняння площини у просторі.	**2 Лінійна алгебра і геометрія** 2.1 Матриці та дії над ними 2.2 Системи лінійних алгебраїчних рівнянь 2.3 Векторна алгебра: скалярний, векторний, мішаний добуток 2.4 Рівняння прямої на площині
Аналізувати типи даних і описувати їх за допомогою відповідних операторів опису. Класифікувати типи декларативних і виконуваних операторів. Обирати тип обчислювального процесу. Визначати параметри розгалужувальних та циклічних процесів. Розробляти програмні модулі з використанням розгалужувальних та циклічних операторів у різних мовах програмування.	**3 Програмування та алгоритмічні мови** 3.1 Типи даних, оператори 3.2 Одновимірні та двовимірні масиви 3.3 Організація розгалужень в програмах 3.4 Організація циклів в програмах

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Класифікувати, обирати та оцінювати основні компоненти ПК та їх характеристики. Аналізувати основні проблеми в роботі комп'ютерних систем та розробляти рекомендації щодо їх усунення. Класифікувати та обирати периферійні пристрої, їх характеристики та функціональні особливості. Аналізувати топологію мережі, типи ліній зв'язку, апаратуру передачі даних, необхідну для функціонування як мережі в цілому, так і окремого комп'ютера у складі мережі. Визначати типи адрес вузлів мережі, сегменти мережі для локалізації трафіка, засоби логічної структуризації мережі.	**4 Архітектура комп'ютерних систем та мереж** 4.1 Основні компоненти ПК та їх характеристики 4.2 Периферійні пристрої 4.3 Фізична структуризація мереж 4.4 Логічна структуризація мереж
Визначати властивості алгоритмів та способи їх відображення. Класифікувати та аналізувати обчислювальні процеси, визначати типи лінійних, розгалужених та циклічних процесів. Визначати основні елементи алгоритмів і вміти на їх основі будувати блок-схеми обробки даних. Будувати алгоритми лінійних, розгалужених та циклічних процесів.	**5 Алгоритми та структури даних** 5.1 Поняття алгоритму та його властивості 5.2 Лінійний обчислювальний процес 5.3 Розгалужений обчислювальний процес 5.4 Циклічний обчислювальний процес

Рекомендована література

1. Бусигін Б.С., Коротенко Г.М, Коротенко Л.М. Прикладна інформатика : підруч. для студ. комп. спец. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2004. 559 с.
2. Сінайський Є.С., Новікова Л.В., Заславська Л.І. Вища математика (частина1): навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2004. 389 с.
3. Стислий курс вищої математики. Т.1: Аналітична геометрія та елементи лінійної алгебри/ Г.М.Тимченко, О.В.Одинцова, О.С.Мазур, Н.О.Кирилова.: навч. посіб. Київ : Кондор-Видавництво, 2016. 176 с.
4. Алгоритми та структури даних : навч. посіб. Електронне мережне навч. видання / уклад. Ю.Є. Грудзинський. Київ : НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2022. 215 с.
5. Коротєєва Т.О. Алгоритми та структури даних : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 280 с.
6. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем : навч. посіб. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.
7. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування : підруч. Київ : ІТ-книга, 2015. 624 с.
8. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, О. В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.

9. Руденко В., Жугастров О. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. Харків : Ранок, 2019. 192 с.
10. Вступ до алгоритмів : пер. з англ. / Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. Київ : К. І. С., 2019. 1288 с.
11. Копей В.Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навч. посіб. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. 272 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 або 2 балами, а практичне завдання – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) двобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш трьох варіантів;

1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних або два з трьох обраних;

2 – обрані тільки правильні варіанти відповідей.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;

1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;

2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;

3 – хід розв'язання задачі правильний, але або в розрахунках допущено грубу помилку, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;

4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);

5 – задача вирішена правильно, надано відповідні пояснення.

Структура білета

Білет містить 16 однобальних теоретичних тестів, 2 двобальних та 6 п'ятибальних практичних завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 50 балів: 20 – за теоретичну частину та 30 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 12 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінки 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.21 додат-

ка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

1. Знайти найменше значення функції: $y = 4x - x^2$, $x \in [-1,4]$:

а) 0; б) 4; в) -5; г) -2.

2. Знайти невизначений інтеграл: $\int \sin 3x dx$

а) $\frac{\sin 3x}{4} + C$; б) $-\frac{\cos 3x}{3} + C$; в) $\frac{\cos x}{3} + C$; г) $\frac{\sin^4 x}{3} + C$.

б) двобальний теоретичний тест:

Які операції можна здійснити з матрицями A(5×3) і D(5×3):

а) A + D, б) D / A, в) $A^T - D$,

г) A * D, д) $A * D^T$, е) A / D^T.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

1. Скільки літрів 5-відсоткового розчину солі потрібно додати до 30 літрів 12-відсоткового розчину солі, щоб одержати 9-відсотковий розчин солі?

2. Знайдіть абсцису точки B на осі Ox, при яких ламана ABC має найменшу довжину, якщо $A(1; 2)$, $C(2; 3)$.