

## **Питання для підготовки до теоретичного опитування (захист практичних завдань, теоретичне тестування)**

### **Змістовий модуль 1**

- Апроксимація та інтерполяція чисельних даних.
- Точкове квадратичне апроксимування функцій однієї змінної многочленами, лінійною комбінацією лінійно незалежних функцій.
- Теоретичні засади вибору вигляду емпіричної формули з двома параметрами.
- Застосування засобів MS Excel для вибору емпіричних функцій однієї змінної.
- Ралізація алгоритму засобами MS Excel або за допомогою пакету комп'ютерної алгебри MAPLE.

### **Змістовий модуль 2**

- Апроксимування експериментальних даних функціями двох змінних: основні ідеї, способи отримання розв'язку, вигляд СЛАР відносно невідомих коефіцієнтів і методи її розв'язання.
- Ралізація алгоритму засобами MS Excel або за допомогою пакету комп'ютерної алгебри MAPLE.

### **Змістовий модуль 3**

- Повна система функцій та її лінійно незалежна підсистема. Принципи вибору функцій цієї системи.
- Розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь інтегральним методом найменших квадратів (МНК): основні ідеї, способи отримання розв'язку, вигляд СЛАР відносно невідомих коефіцієнтів.
- Реалізація алгоритму інтегрального методу найменших квадратів за допомогою пакету комп'ютерної алгебри MAPLE.
- Збіжність послідовності наближених розв'язків до точного.
- Недоліки і переваги інтегрального МНК.

### **Змістовий модуль 4**

- Розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь точковим методом найменших квадратів (МНК): основні ідеї, способи отримання розв'язку, вигляд СЛАР відносно невідомих коефіцієнтів.
- Реалізація алгоритму інтегрального методу найменших квадратів за допомогою пакету комп'ютерної алгебри MAPLE.
- Збіжність послідовності наближених розв'язків до точного.
- Недоліки і переваги точкового МНК.

### **Змістовий модуль 5**

- Класифікація інтегральних рівнянь. Умови існування єдиного розв'язку інтегрального рівняння Фредгольма другого роду.

- Ітераційний метод найменших квадратів розв'язання інтегрального рівняння Фредгольма другого роду: принципи вибору координатних функцій, основні ідеї методу, способи отримання розв'язку, вигляд СЛАР відносно невідомих коефіцієнтів.
- Реалізація в MAPLE алгоритму методу найменших квадратів розв'язання інтегральних рівнянь Фредгольма другого роду.

### **Змістовий модуль 6**

- Особливості ітераційних методу колокацій і методу моментів. Вибір координатних функцій.
- Принципи вибору координатних функцій,
- Різні способи реалізації запису систем лінійних алгебраїчних рівнянь відносно невідомих коефіцієнтів лінійної комбінації лінійно незалежних функцій.
- Реалізація в MAPLE алгоритму методу колокацій і методу моментів розв'язання інтегральних рівнянь Фредгольма другого роду.
- Чисельний аналіз збіжності послідовності наближених розв'язків до точного.

### **Змістовий модуль 7**

- Метод суперпозиції зведення крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь другого порядку до задач Коші: основні ідеї та алгоритм розв'язання.
- Метод суперпозиції для диференціальних рівнянь третього порядку.
- Метод суперпозиції триточкової задачі для диференціального рівняння третього порядку і застосування його до розрахунку тришарової балки.

### **Змістовий модуль 8**

- Метод стрільби зведення крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь другого порядку до задач Коші: основні ідеї та алгоритм розв'язання.
- Метод паралельної стрільби. Випадки застосування.
- Реалізація алгоритмів в MAPLE.