

ОПИС
навчальної дисципліни «**Методи обчислення**»
на IV семестр 2019-2020 н.р.

Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Освітня програма: Середня освіта (Інформатика)

1. Загальна характеристика дисципліни

Загальний обсяг дисципліни – 3 кредити ЄКТС.

Статус дисципліни – нормативна

Факультет (інститут) – - навчально-науковий інститут фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Кафедра – інформатики та інформаційних систем

Курс – 2; **семестр** – 4; **вид підсумкового контролю** – екзамен.

Викладач: ст. викладач Лазурчак Л.В.

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин						Самостійна робота	Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття								Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота				
Денна	2	4	90/3	32	16	16			58			+	

2. Зміст лекційного матеріалу

Розділ I.

Етапи розв'язування задач на ЕОМ. Методи аналітичні та чисельні, точні та наближені (ітераційні), їх класифікація Джерела та класифікація похибок.

Розділ II.

Методи розв'язування систем лінійних рівнянь. Метод Гауса (послідовного виключення змінних). Метод LU-факторизації (схема Халецького). Метод простої ітерації (послідовних наближень). Метод Зейделя.

Розв'язування нелінійних рівнянь. Методи половинного та золотого поділу. Методи хорд (січних) та дотичних. Комбінований метод хорд і дотичних. Метод ітерації.

Розв'язування систем нелінійних рівнянь. Метод Ньютона. Метод простої ітерації.

Обчислення власних значень та власних векторів матриці. Метод Данилевського. Метод невизначених коефіцієнтів. Ітераційний метод знаходження найбільшого власного значення.

Розділ III. Інтерполяція та екстраполяція одновимірних функцій поліноміальними многочленами. I та II інтерполяційні формули Ньютона для нерівновіддалених вузлів. Інтерполяційні формули Лагранжа для нерівновіддалених та рівновіддалених вузлів. Метод найменших квадратів.

Розділ IV. Чисельне інтегрування. Квадратурні формули Ньютона-Котеса (НК), властивості коефіцієнтів НК. Формули прямокутників, трапецій та Симпсона (парабол), їх зв'язок та оцінка залишкових членів.

3. Перелік лабораторних робіт та розподіл балів за захист

№п/п	Теми лабораторних занять	Кількість балів
Розділ II		
Розв'язування систем лінійних рівнянь.		
1	Метод Гауса.	5 б.
2	Метод LU- факторизації.	5 б.
3	Метод ітерації	5 б.
4	Метод Зейделя.	5 б.
Розв'язування нелінійних рівнянь.		
1	Метод хорд .	5 б.
2	Метод Ньютона.	5 б.
3	Комбінований метод хорд та дотичних.	4 б.
4	Метод простої ітерації.	6 б.
Розділ III		
8	І побудова інтерполяційних поліномів Лагранжа.	6 б.
9	I та II інтерполяційні формули Ньютона	6 б.
10	Метод найменших квадратів.	8 б.
Розділ IV		
12	Формули прямокутників, трапецій та Симпсона (парабол)	10 б.

4. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента з дисципліни включає: опрацювання теоретичного матеріалу; підготовку до виконання і захисту лабораторних робіт; виконання індивідуального завдання; підготовку до контрольних робіт та співбесіди з лектором; підготовку до екзамену.

5. Система поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Критерії оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється контрольними роботами, співбесідою з лектором та екзаменом.

Кількість балів, що виставляється за лабораторне заняття, враховує: усне опитування студентів перед допуском до заняття; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту; захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її згідно з графіком. При несвоєчасному захисті лабораторної роботи максимальна кількість балів за роботу рівна 1.

Пропущене лабораторне заняття студент має відпрацювати в лабораторіях кафедри.

Розподіл 100 балів між видами робіт ($S_{\text{семеср}}$):

	Розділ II	Розділ III	Розділ IV
Контрольна робота	30		
Захист лабораторних робіт	40	20	10
Всього балів	100		

Семестрова підсумкова оцінка визначається за формулою

$$S_{\text{підс}} = S_{\text{семеср}} * 0.6 + S_{\text{екз}} * 0.4, \text{ де}$$

$S_{\text{семеср}}$ — сума балів за всі види робіт за семестр, $S_{\text{екз}}$ — сума балів набраних за екзамен. Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС. Екзамен за талоном №2 і перед комісією проводиться в письмовій формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

Література

1. Цегелик Г.Г. Чисельні методи. — Л.: Видавничий центр ЛНУ ім.Івана Франка, 2004. —407 с.
2. Гаврилюк І. П., Макаров В. Л. Методи обчислень. — К.: Вища шк., 2000.
3. Демидович Б. П., Марон И. А. Основы вычислительной математики. – М.: Наука, 1970. — 664 с.
4. 1. Лазурчак І.І., Лазурчак Л.В. Методи обчислень: Курс лекцій [для підготовки фахівців ОКР "Бакалавр" галузі знань 0403 "Системні науки і кібернетика" напряму підготовки 6.040302 "Інформатика"] – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені І. Франка, 2013. – 68 с.
5. 2. Лазурчак Л.В. Методи обчислень Навчально-методичні матеріали для самостійної роботи. [для студентів напряму підготовки 6.040302 "Інформатика"]. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2015. – 79 с.

Зав. кафедри інформатики та ІС

Сікора О.В.

Ст. викладач

Лазурчак Л.В.