



Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ОРГАНІЗІЦІЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ
ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ
МЕРЕЖЕВИХ СТРУКТУР»

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	ОРГАНІЗІЦІЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖЕВИХ СТРУКТУР, мова викладання – українська
Викладач	Щирба Віктор Самуїлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Профайл викладача	https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/shchyrba-viktor-samuilovych/
E-mail:	shchyrba.viktor@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	
Консультації	Розклад проведення консультацій: щовівторка з 16-00 до 16-30 в ауд. №22 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди

2. Анотація до курсу

Метою вивчення даної навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти знань про методи організації високопродуктивних обчислень та вироблення навиків дослідження мережі.

Навчальна дисципліна пов'язана з такими дисциплінами як комп'ютерне та математичне моделювання, програмування, чисельні методи, аналіз даних на комп'ютері тощо.

3. Мета і завдання курсу

Набуття теоретичних і практичних знань з основ апарату чисельних методів, методів розв'язування математично формалізованих задач, вивчення чисельних методів розв'язування задач прикладної та обчислювальної математики, які охоплюють такі класи задач, як оцінки похибок наближених обчислень, відокремлення та уточнення коренів рівнянь, розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь, відновлення і наближення функцій, чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язування задачі Коші і крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь і їх систем та диференціальних рівнянь із частинними похідними.

4. Результати навчання

Програмні результати навчання, визначені освітньою програмою:

- розуміння технологічних підходів формування моделей за допомогою графових систем;
- розуміння понять: адекватність моделей, апроксимація моделей, оцінка точності;
- вміння проводити комп'ютерні експерименти.

5. Формат курсу

Стандартний курс (очний).

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Освітня програма, спеціальність	Освітньо-професійна програма: <i>Комп'ютерні науки та інформаційні технології</i> спеціальність: 122 <i>Комп'ютерні науки</i>
Рік навчання/ рік викладання	перший
Семестр вивчення	другий
нормативна/вибіркова	вибіркова
Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	40 год.
Лекційні заняття	8 год.
Лабораторні заняття	32
Самостійна робота	80 год.
Форма підсумкового контролю	залік

7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Лабораторії обчислювальної техніки, довільне середовище програмування.

8. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх власними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Для того, щоб опрацювати питання пропущеної лекції чи лабораторного заняття, студент повинен підготуватись і під час консультації відповісти на питання викладача, які дозволяють оцінити глибину освоєння відповідного матеріалу. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях.

Підсумковий контроль зі змістового модуля виставляється за результатами поточного контролю.

9. Схема курсу ПРОГРАМА ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ (зміст лекційного курсу)

№ за/п	Назва теми	Кількість годин	Література
Змістовий модуль 1. Обчислювальні методи			
1.	оптимальні шляхи в мережі.	2	[1; 2]
2.	оптимальні алгоритми виявлення надлишкової інформації в мережі	2	[1; 2]
3.	оптимізації пошуку шляхів по графу в динамічній задачі комівояжера.	2	[1; 2]
4.	Високопродуктивні алгоритми	2	[1; 2]
	Всього годин	8	

ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ за/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Обчислювальні методи		
1.	Розробка мережевих моделей	8
2.	Оптимізації пошуку шляхів по графу в динамічній задачі комівояжера методом модифікованого мурашиного алгоритму.	8
3.	Робота з динамічними мережами	8
4.	Організація потокових обчислень.	8
	Всього:	32

11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання на навчальних заняттях (лабораторних) здійснюється за 12-ти бальною шкалою. Для визначення рейтингу поточної успішності враховуються оцінки за кожне заняття. Рейтингова оцінка поточної успішності студента визначається лише за умови відсутності у нього академічної заборгованості за навчальні заняття за формулою: $(0,05 \times \text{середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях} + 0,4) \times \text{ваговий бал оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях}$ і повинна бути $\geq 60\%$ від вагового балу оцінювання (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл балів за поточний і модульний контроль відповідно до робочої програми навчальної дисципліни

Поточний і модульний контроль (100 балів)
Змістовий модуль 1 (100 балів)
Поточний контроль
100 балів

Підсумковий семестровий контроль з навчальної дисципліни передбачений у формі заліку.

Таблиця 2

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (навчальної дисципліни)	Підсумкова оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Підсумкова оцінка за національною шкалою	
			екзаменаційна	залікова
90-100	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

12. Рекомендована література

1. Бартіш М. Я. Дослідження операцій. Ч. 2. Алгоритми оптимізації на графах, 2007. 168 с.
2. Кметь О.І. Мурашиний алгоритм для розв'язання задач маршрутизації транспорту <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/133ac692-b901-43ba-a916-7a99616c43b1/content>
3. Коротач І.В. Дослідження методів мурашиних колоній для вирішення задачі QSAR. <https://openarchive.nure.ua/download>
4. Лекція 10. Мурашині алгоритми та інші види еволюційних алгоритмів https://learn.ztu.edu.ua/III_L-10_GA2_22
5. Литвинов О.А., Хандецький В.С. Л Л64 Розподілена обробка інформації : [моногр.] Донецьк: ТОВ «Баланс-Клуб», 2013. 314 с.
6. Михайленко Р.М. Паралельні та розподілені обчислення: навч. посіб. Кропивницький: Видавець Лисенко В. Ф., 2021. 153 с.
7. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: Підручник. Київ: Видавнича група ВНУ, 2007. 368 с.
8. Семеренко В. П. Технології паралельних обчислень: навчальний посібник Вінниця : ВНТУ, 2018. 104 с.