



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Паралельні та розподілені обчислення»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Спеціальність 125 – КІБЕРБЕЗПЕКА
Освітня програма «Кібербезпека»
Рік навчання 2023-24, семестр 7
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська



Самошенко Олександр Вікторович, к.т.н., доцент

Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни в
eLearn

Кафедра комп'ютерних систем і мереж,
корпус. 15, к. 207, тел. 5278724
e-mail o.samoshchenko@nubip.edu.ua
ЕНК

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета - забезпечення сприяння формуванню знань щодо проектування та використання технічних засобів систем високопродуктивної обробки даних на основі принципів паралелізму, підготовки студентів в галузі застосування апаратних засобів та розробки програмного забезпечення систем паралельної обробки даних.

Завдання - теоретична і практична підготовка студентів щодо формування здатності створювати та аналізувати програмні компоненти комп'ютерних систем з використанням засобів підтримки паралельних комп'ютерних обчислювальних операцій

Набуття компетентностей:

Відповідно до освітньої програми підготовки фахівців за спеціальністю 125 «Кібербезпека» навчальна дисципліна забезпечує формування загальних і фахових компетентностей:

Загальні компетентності:

КЗ 8. Здатність до абстрактного і системного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК13. Здатність розробляти апаратне, алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем захисту інформації..

Програмні результати навчання:

ПРН 55. Знати і розуміти наукові, математичні і фізичні положення, що лежать в основі функціонування систем захисту інформації.

ПРН 56. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для систем захисту інформації.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні.)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Паралелізм в системах з загальною пам'яттю.				
Тема 1. Визначення паралелізму та розподіленості обчислень	2/0	ПРН 55. Знати і розуміти наукові, математичні і фізичні положення, що лежать в основі функціонування систем захисту інформації. ПРН 56. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для систем захисту інформації.	1. Підготовка до лабораторної роботи. 2. Виконання лабораторної роботи. 3. Захист звітів з лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	5
Тема 2. Програмування із OpenMP.	2/2			30
Тема 3. Розпаралелення по задачам із застосуванням OpenMP	2/2			30
Тема 4. Керування розподілом ітерацій із застосуванням OpenMP	2/4			30
Тема 5. Узгодження паралельних обчислень	2/0			5
Змістовий модуль 2. Паралелізм в системах з розподіленою пам'яттю.				
Тема 6. Програмування із MPI	2/4	ПРН 55. Знати і розуміти наукові, математичні і фізичні положення, що лежать в основі функціонування систем захисту інформації. ПРН 56. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для систем захисту інформації.	1. Підготовка до лабораторної роботи. 2. Виконання лабораторної роботи. 3. Захист звітів з лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	20
Тема 7. Колективні взаємодії в MPI	2/2			20
Тема 8. Похідні типи даних в MPI	2/4			30
Тема 9. Моделі комп'ютерних систем з паралельними та розподіленими обчисленнями	2/0			10
Тема 10. Переналаштування в MPI	2/4			20
Змістовий модуль 3. Гетерогенні обчислення.				
Тема 11. Головні положення з гетерогенних обчислень	2/0	ПРН 55. Знати і розуміти наукові, математичні і фізичні положення, що лежать в основі функціонування систем захисту інформації. ПРН 56. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для систем захисту інформації.	1. Підготовка до лабораторної роботи. 2. Виконання лабораторної роботи. 3. Захист звітів з лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 12. Програмування із CUDA	2/4			25
Тема 13. Програмування із OpenCL	2/4			25
Тема 14. Метрики паралельних обчислень	2/0			20
Тема 15. Методика надання паралелізму комп'ютерним обчисленням	2/0			20
Всього за 7 семестр				0,7*(100+100+100)/3=70
Екзамен			Тест, задача	30
Усього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, стажування або відрядження).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Roman, Trobec. (2018) Introduction to Parallel Computing. From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms / Roman, Trobec, Boštjan Slivnik, Patricio Bulić, Borut Robič. (Springer Nature Switzerland AG 2018).
2. Tanenbaum, Andrew S. (2013) Structured computer organization / Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin. -- 6th ed. (Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall).
3. Patterson, David A. (2014) Computer organization and design: the hardware/software interface / David A. Patterson, John L. Hennessy. - 5th ed. (The Morgan Kaufmann series in computer architecture and design).
4. Stallings, William. (2016) Computer organization and architecture : designing for performance / William Stallings. - 10th ed. (Pearson Education, Inc., Hoboken).