

Назва дисципліни	Грід-технології для розподілених обчислень і обробки даних			
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень			
Назва спеціальності	151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології			
Назва спеціалізації	–			
Форма навчання	денна			
Кафедра, що забезпечує	Кафедра комп'ютеризованих систем управління			
Курс	1	семестр	2	Викладач
				Сперанський В.О.
<b>А</b>	<b>Мета і задачі дисципліни</b>			
	<p><b>Метою</b> дисципліни є вивчення основ Грід-технологій, які використовуються для забезпечення наукових досліджень, і набуття практичних навичок використання Грід-технологій для вирішення науково-практичних завдань.</p> <p><b>Об'єктом</b> вивчення дисципліни є основи Грід-технологій, які дозволяють об'єднати обчислювальні ресурси і ресурси зберігання даних в єдину систему; архітектура Грід-систем; принципи функціонування основних складових частин Грід-систем; технологія підготовки задач для використання в Грід-середовищі;</p> <p>Навчальний процес дисципліни складається з лекційних, лабораторних занять і самостійної роботи.</p> <p>Дисципліна базується на знаннях, що отримані на етапі навчання на ступені бакалавра та з фундаментальних спеціальних, технічних та економічних дисциплін</p> <p>Дисципліна має націлити майбутніх вчених на творче застосування отриманих знань у їх практичній діяльності.</p>			
<b>В</b>	<b>Тематика дисципліни</b>			
	<p><b>Тема 1. Концепція Грід</b></p> <p>Введення в Грід-технології. Мета, завдання і зміст курсу. Концепція Грід. Історія розвитку Грід. Приклади застосування Грід.</p> <p>Архітектура Грід. Обчислювальні ресурси Грід. Базові компоненти Грід-архітектури. Обчислювальні ресурси. Кластери. Ресурси зберігання даних.</p> <p>Інтернет як складова частина грід. Основні напрямки розвитку. Кіберінфраструктура. Проект GEANT2. Розвиток каналів зв'язку в Україні. Грід в Україні. Український національний Грід-проект UNGI для EGI.</p> <p>Забезпечення безпеки грід. Особливості моделі безпеки Грід-сервісів. Загальні принципи алгоритмів шифрування. Ідентифікація користувачів і Грід-ресурсів. Сертифікат відкритих ключів X.509. Віртуальні організації. Сценарії роботи користувача з сертифікатом</p> <p><b>Тема 2. Проміжне програмне забезпечення Грід</b></p> <p>Загальна структура проміжного програмного забезпечення. Основні Грід-служби. Підсистема управління завданнями. Підсистема управління даними. Інформаційна підсистема і підсистема моніторингу. Підсистема безпеки і контролю прав доступу. Підсистема протоколювання процесу обробки завдань.</p> <p>Сценарій роботи користувача в грід. Основні функції інтерфейсу користувача. Отримання сертифіката. Опис завдання. Команди по відправці завдання в Грід. Моніторинг виконання завдання. Отримання результатів виконання завдання.</p> <p>Проект NorduGrid. Архітектура ARC (Advanced Resource Connector). Інформаційна система. Архітектура і алгоритм роботи Грід-менеджера ARC.</p> <p>Структура і склад проміжного програмного забезпечення ARC. Виконання завдань в ARC. Основні команди інтерфейсу користувача ARC. Мова опису завдання xRSL.</p> <p>Структура і склад проміжного програмного забезпечення gLite. Проект LCG і EGEE. Архітектура gLite. Управління завантаженням ресурсів (Workload Management System). Управління даними (Data Management System). Інформаційна система і моніторинг (Information System).</p> <p>Підсистема протоколювання (Logging and Bookkeeping). Виконання завдань в gLite. Основні команди інтерфейсу користувача gLite. Мова опису завдання JDL.</p> <p>Забезпечення функціональної сумісності та взаємодії грід-систем. Проблеми забезпечення функціональної сумісності та взаємодії грід-систем. Основні моделі забезпечення функціональної сумісності Грід-систем. Забезпечення функціональної сумісності Грід-систем під управлінням проміжного програмного забезпечення gLite і ARC. Розробка і впровадження стандартів Грід.</p> <p>Інформаційна система грід. Моніторинг. Завдання інформаційної системи і системи моніторингу. Архітектура систем моніторингу. Сучасні системи моніторингу Грід-середовища. Взаємодія з інформаційною системою.</p> <p>Планування ресурсів в Грід системах. Завдання диспетчеризації в Грід-системах. Технології реалізації задач планування ресурсів в Грід-системах. Методики оцінки завантаження Грід-ресурсів. Планування ресурсів в Грід-системах під керуванням проміжного програмного забезпечення gLite і ARC.</p> <p>Портали та метапланувальні. Архітектура Грід-порталів. Приклади порталів. Грід-портал доступу GILDA. Архітектура мета-планувальника Грід-ресурсів. Приклади метапланувальників.</p> <p>Розробка Грід-сервісів. Вступ до Service Oriented Architecture (SOA). Основні етапи розробки Грід-сервісів. Приклади побудови Грід-сервісів.</p>			

<b>С</b>	<b>Стиль та методика навчання</b>
<b>Організаційно-методичні форми вивчення</b>	Лекційні та практичні заняття
<b>Форми контролю</b>	Поточний контроль, модульні контрольні роботи, індивідуальні завдання, усний екзамен
<b>D</b>	<b>Компетентності</b>
	<p><b>Спеціальні компетентності:</b></p> <p>СК1. Здатність застосовувати і розробляти методи і засоби системного аналізу, прийняття рішень та оптимізації стосовно систем автоматизації різної складності з метою підвищення ефективності їх функціонування.</p> <p>СК2. Здатність виконувати теоретичні та прикладні дослідження процесів створення систем автоматизації, включаючи аналіз цих систем та побудову їх моделей</p> <p>СК3. Здатність опрацьовувати дані проведених експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, враховуючи значний обсяг інформаційних потоків, що вимагає застосування потужних обчислювальних ресурсів та їх оптимізацію («хмарні» та кластерні обчислення, розпаралелювання обчислень тощо)</p> <p>СК4. Здатність до абстрактного мислення, готовність до прийняття нестандартних рішень в галузі створення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також спроможність реалізовувати організаційно-економічне проектування інноваційних процесів</p> <p>СК 16. Здатність обирати оптимальні рішення щодо створення продукції в умовах реального технологічного процесу з урахуванням вимог надійності та вартості, а також термінів виконання, безпеки та екологічної чистоти (зокрема, при розробці автоматизованих і автоматичних технологій, систем і засобів контролю, діагностики і випробовувань, управління якістю продукції; запровадження програмного забезпечення, а також його ефективної експлуатації)</p> <p>СК17. Здатність розробляти теоретичні моделі (в тому числі фізичні, математичні, структурні тощо), які дозволяють досліджувати якість продукції, що випускається, виробничих та технологічних процесів, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробовувань та управління якістю продукції; проводити аналіз, синтез та оптимізацію процесів автоматизації, управління виробництвом, «життєвим» циклом продукції та її якістю на основі проблемно-орієнтованих методів</p> <p>СК18. Здатність проводити математичне моделювання процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики та управління якістю продукції з використанням сучасних наукових (в тому числі комп'ютерно-інтегрованих) технологій, розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення засобів і систем автоматизації та управління</p>
<b>Е</b>	<b>Основні результати навчання</b>
	<p>РН1. Вміти використовувати методи та правила управління інформацією, а також виконувати роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій</p> <p>РН2. Вміти використовувати комунікаційні технології для підтримання гармонійних ділових та особистісних контактів як передумову ділового успіху</p> <p>РН5. Знати та розуміти закономірності, методи і підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері</p> <p>РН7. Займатися самоаналізом, використовувати методи адекватної оцінки (самооцінки), критики (самокритики), долати власні недоліки</p> <p>РН8. Знати фундаментальні розділи математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом, здатність використовувати математичні методи при моделюванні технічних систем</p> <p>РН9. Вміти використовувати методи та методики проведення наукових і прикладних досліджень</p> <p>РН10. Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність і різноманіття, багатофункціональність, що сприяє розв'язанню прикладних і наукових задач в галузі професійної діяльності</p> <p>РН11. Системне знайомлення з літературою за фахом (у тому числі закордонною), за наслідками чого складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо</p> <p>РН12. Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, а також вдосконалювати методики проведення відповідних досліджень</p> <p>РН13. Розуміти необхідність бути наполегливим у досягненні мети та якісного виконання робіт у професійній сфері</p> <p>РН16. Знати методи системного аналізу та прийняття рішень щодо систем автоматизації з метою підвищення ефективності функціонування останніх</p> <p>РН17. Знати методи оптимізації щодо поліпшення функціонування систем автоматизації</p> <p>РН18. Знати теоретичні та практичні засади щодо проведення досліджень з розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>РН19. Знати методи опрацьовування даних з проведення експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>РН20. Уміти приймати нестандартні рішення в галузі створення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; бути спроможним ініціювати та реалізовувати</p>

	<p>інноваційні процеси</p> <p>PH26. Знати теоретичні та практичні основи конструкторської розробки пристроїв автоматизації та засобів комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>PH27. Знати теоретичні та практичні основи проектної розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій різноманітного технологічного та галузевого призначення</p> <p>PH29. Знати теоретичні та практичні засади технологічної підготовки виробництва із застосуванням автоматизованих і автоматичних систем</p> <p>PH30. Знати методи проведення аналізу стану та динамічних показників функціонування систем автоматизації</p> <p>PH31. Знати теоретичні та практичні засади забезпечення надійності продукції та її безпечної експлуатації</p> <p>PH32. Знати теоретичні положення і сучасні методи дослідження процесів отримання, накопичення та обробки інформації в автоматизованих виробництвах і у виробництвах, в яких запроваджено комп'ютерно-інтегровані технології</p> <p>PH33. Знати проблемно-орієнтовані методи здійснення аналізу, синтезу та оптимізації процесів (об'єктів) та засобів автоматизації</p> <p>PH34. Знати фундаментальні основи побудови моделей технологічних процесів та систем автоматизації</p> <p>PH35. Знати фундаментальні основи та методи математичного моделювання виробничих процесів, обладнання, систем і засобів автоматизації</p> <p>PH36. Знати фундаментальні основи та відповідні методи проведення наукових досліджень і перспективних технічних розробок</p> <p>PH37. Знати теоретичні та практичні засади з управління науково-дослідницькою діяльністю</p>
--	---