



Хмарні технології та сервіси

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні технології в біології та медицині
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредити ECTS (150 годин). Лекції -36год. Комп'ютерні практикуми (лабораторні) -36год. Індивідуальне завдання 10-15год. СР -78 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен. Модульна контрольна робота. Індивідуальне завдання
Розклад занять	Згідно розкладу на сайті http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	<u>Лектор:</u> к.т.н. Харченко Костянтин Васильович, konst1970@gmail.com <u>Комп'ютерні практикуми:</u> Письменний Ігор Олександрович, ihor.pismennyu@gmail.com
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1857

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Загальний курс підготовки по хмарним системам та сервісам є фундаментом професійної та інженерної освіти спеціаліста. Підходи та методи створення програмних комплексів інформатизації є актуальною частиною навичок майбутнього фахівця в інформаційних технологіях.

Метою дисципліни є формування у студентів здатностей:

- до вивчення систем хмарних обчислень для створення програмних комплексів інформаційних систем
- ознайомлення та засвоєння нових системам хмарних обчислень.
- побудувати інформаційну систему на хмарних обчисленнях
- працювати з системами забезпечення рівномірного навантаження
- використовувати інфраструктури хмарних обчислень, системами збереження інформації, планами міграції веб-додатків до хмарних платформ.
- працювати з загально-відомими бібліотеками програмування та методами розробки для застосування під час розробки в хмарному середовищі;
- застосування найбільш поширені видів архітектур побудови хмарних систем;
- будувати API для бібліотек програмних комплексів у хмарних системах;
- розробляти архітектуру сучасних хмарних інформаційних систем

- обирати та реалізувати найбільш ефективні бібліотеки для рішення задач розробки програмних комплексів у хмарних системах;

По завершенню вивчення дисципліни здобувачі ВО повинні продемонструвати наступні компетенції та програмні результати навчання ухвалені наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН/201/2022 від 30.06.2022р. Детальніше: <https://osvita.kpi.ua/122>

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Загальні компетентності:

ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 1 Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук

СК 7 Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

Програмні результати навчання:

РН 2 Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН 16 Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

В структурно-логічній схемі програми підготовки фахівця навчальна дисципліна входить до переліку вибірових дисциплін з Ф-каталогу, спрямованих на формування спеціальних компетентностей фахівця.

Пререквізити Навчальна дисципліна «Хмарні технології та сервіс» належить до вибірових частини циклу професійних дисциплін. Вона інтегрує відповідно до свого предмету знання з інших початкових дисциплін: «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів», «Проектування інформаційних систем».

Постреквізити Теоретичні знання та практичні навички, що отримані під час вивчення навчальної дисципліни, можуть бути використані для виконання певних розділів магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ. Основи застосування хмарних технологій та сервісів.

Тема 1. Предмет і задачі дисципліни.

Тема 2. Основні класи хмарних систем.

Розділ 2. Архітектурні рішення хмарних систем.

Тема 1. Хмарна система Heroku. Heroku - платформа для розробки web-applications.

Тема 2. Java/Python для розробки додатків у хмарній системі Heroku.

Тема 3. Системи збереження даних у Google Application Engine.

Розділ 3. Побудова сервісів з REST на базі хмарних систем.

Тема 1. REST API.

Тема 2. Застосування REST API у хмарних сервісах. Порівняння з GraphQL.

Тема 3. API Blobstore.

Тема 4. Amazon S3.

Розділ 4. Сучасні засоби та методи організації сервісів у хмарних системах.

Тема 1. Docker та системи контейнеризації.

Тема 2. noSQL системи збереження даних.

Тема 3. Організація високопотужних обчислювань у хмарних системах.

Тема 4. Сучасні рішення побудови хмарних систем. Data Flow Paradigm. Service Oriented Architecture в хмарних системах.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Для підготовки до лекційних занять та комп'ютерних практикумів (лабораторних занять), модульної контрольної роботи, виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи використовується базова та додаткова література, яку студент опрацьовує самостійно із застосуванням інтернет-ресурсів та матеріалів розміщених на дистанційній платформі «Сікорський». За умов дистанційного навчання можна користуватися літературою, яка розміщена у електронному вигляді на університетських та зовнішніх носіях викладача.

Базова література

1. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології. – Навчальний посібник. – К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. – https://dut.edu.ua/uploads/l_2048_32915773.pdf
2. Ерік Маттес. Пришвидшений курс Python. Практичний, проектно-орієнтований вступ до програмування. - Видавництво Старого Лева. - 2021, - 600 с. ISBN 978-617-679-853-8
3. В. Гайдаржи, І. Изварін. Бази даних в інформаційних системах. Університет "Україна". 418. с. ISBN 978-966-388-569-8. 2018
4. Самсонов, В. В. Методи та засоби Інтернет-технологій : навч. посіб. для студ. ВНЗ / В. В. Самсонов, А. Л. Єрохін. - Х. : Компанія СМІТ, 2008. - 264 с.
5. Hunter, Ted. Google Cloud Platform For Developers: building highly scalable, resilient web services with the power of google cloud. S.l: Packt Publishing Limited, 2018. Print.
6. Wadia, Yohan R. AWS administration: the definitive guide: learn to design, build, and manage your infrastructure on the most popular of all cloud platforms--Amazon Web Services. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2016.
7. Foster, Ian, and Dennis B. Gannon. Cloud computing for science and engineering. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2017.
8. Bloomberg, Jason. The agile architecture revolution: how cloud computing, REST-based SOA, and mobile computing are changing enterprise IT. Hoboken: Wiley, 2013.

Додаткова література

9. Kavis, Michael. Architecting the cloud: design decisions for cloud computing service models (SaaS, PaaS, and IaaS). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2014.
10. Jackson, Kevin. OpenStack Cloud Computing Cookbook. Birmingham: Packt Publishing, 2013.
11. IBM Cloud Academy [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <http://www.ibm.com/solutions/education/cloudacademy/us/en>. – Title from the screen
12. Кисельов Г.Д. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні / Г.Д. Кисельов, К.В. Харченко // Системний аналіз та інформаційні технології: 15-а міжнародна науково-технічна конференція "САІТ-2013", 27–31 травня 2013, Київ, Україна : матеріали. – К. : ННК "ІПСА" НТУУ "КПІ", 2013. – С. 351.
13. К. Kharchenko, O. Beznosyk and V. Romanov, "A set of instructions for data flow virtual machine," 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), Kyiv, 2017, pp. 931-934. doi: 10.1109/UKRCON.2017.8100385
14. Мухін В.Є., Волокита А.М. Специфіка використання інформаційних систем на основі cloud computing в Україні. - Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». Науковий вісник. НАУ, Київ. <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/IMV/article/view/3154#:~:text=%23%23submission.downloads%23%23-,PDF,-%D0%9E%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE>
15. Биков В.Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційно-технологічної будови іт підрозділів навчальних закладів / В.Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 1. – с. 81-98.

16. Вакалюк Т.А. Можливості використання хмарних технологій в освіті // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон: Видавничий дім "Гельветика", 2013. – С. 97–99.

Інформаційні ресурси

17. Документація в інтернет по системам Hadoop, Heroku, Google Application Cloud, Amazon Web Services, Redis Lab, mLab.

18. Відео доповіді конференцій по сучасним технологіям проектування хмарних інформаційних систем. <https://youtube.com>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для вивчення навчальної дисципліни заплановано проведення 18 лекційних та 18 комп'ютерних практикумів (лабораторних занять), під час яких студенти мають виконати модульну контрольну роботу (надалі -МКР).

Під час навчання застосовуються такі методи навчання:

Метод навчання	Рекомендовано при проведенні	
	Лекційних занять	Комп'ютерні практикуми
Пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний метод (відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	+	+
Словесний метод (лекція, бесіда, інструктаж тощо)	+	
Наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій)	+	+
Дискусійний метод (спілкування лектора та студентів з обговорення змістовного матеріалу із застосуванням проєкційного мультимедійного обладнання у вигляді «Слайд-шоу»)	+	+
Практичний (дозволяє студенту одержати знання й уміння, виконуючи практичні дії (завдання, вправ тощо) на занятті або за допомогою методичних рекомендацій)		+
Дослідницький метод (самостійна пошукова робота з літературно-інформаційних джерел / завдань тощо та проведення аналізу матеріалу / завдання).		+

Розподіл аудиторних годин за темами курсу та календарний план їх проведення

Назва розділів і тем	Лекції		Семінари		Оцінювання
	Години	Тижні	Години	Тижні	
Розділ 1. Вступ. Основи застосування хмарних технологій та сервісів					
Тема 1. Предмет і задачі дисципліни.	2	1	1	1	
Тема 2. Основні класи хмарних систем.	2	1	1	1	
Разом за розділом 1	4		2		
Розділ 2. Архітектурні рішення хмарних систем					
Тема 1. Хмарна система Heroku. Heroku - платформа для розробки web-applications.	2	2	2	2	Звіт з комп'ютерних практикумів (лаб. робіт) №1
Тема 2. Java/Python для розробки додатків у хмарній системі Heroku.	2	3	2	3	
Тема 3. Системи збереження даних у Google Application Engine.	2	4	2	4	
Разом за розділом 2	6		6		
Розділ 3. Побудова сервісів з REST на базі хмарних систем.					

Назва розділів і тем	Лекції		Семинари		Оцінювання
	Години	Тижні	Години	Тижні	
Тема 1. REST API.	2	5	2	5	Звіт з комп'ютерних практикумів (лаб. робіт) №2
Тема 2. Застосування REST API у хмарних сервісах. Порівняння з GraphQL.	2	6	2	6	
Тема 3. API Blobstore.	2	7	2	7	
Тема 4. Amazon S3.	2	8	2	8	
Разом за розділом 3	8		8		
Розділ 4. Сучасні засоби та методи організації сервісів у хмарних системах					
Тема 1. Docker та системи контейнеризації.	4	9-10	4	9-10	Звіт з комп'ютерних практикумів (лаб. робіт) №3
Тема 2. NoSQL системи збереження даних.	4	11-12	4	11-12	
Тема 3. Організація високопотужних обчислювань у хмарних системах.	4	13-14	4	13-14	Звіт з комп'ютерних практикумів (лаб. робіт) №4
Тема 4. Сучасні рішення побудови хмарних систем. Data Flow Paradigm. Service Oriented Architecture в хмарних системах	6	15-17	8	15-18	Звіт з комп'ютерних практикумів (лаб. робіт) №5
Разом за розділом 4	18		20		
<i>Модульна контрольна робота</i>			(2)	18	МКР
<i>Індивідуальне завдання</i>				18	Захист
<i>Екзамен</i>					За графіком
Всього годин	36		36		

5.1. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Предмет і задачі дисципліни. Хмарні інформаційні системи та сервіси. <i>Рекомендована література: [1, 2, 5]</i>
2	Основні класи хмарних систем. <i>Рекомендована література: [1, 5, 7]</i>
3	Хмарна система Google Application Engine. <i>Рекомендована література: [2, 5]</i>
4	Java для розробки додатків у хмарній системі Google Application Engine. Порівняння з мовами програмування Python та Go для використання у хмарній системі. <i>Рекомендована література: [2, 5]</i>
5	Системи збереження даних у Google Application Engine. <i>Рекомендована література: [2, 3, 5]</i>
6	REST API. Методи побудови та використання хмарних API. <i>Рекомендована література: [8]</i>
7	Застосування REST API у хмарних сервісах. Порівняння з GraphQL. <i>Рекомендована література: [8]</i>
8	API Blobstore. <i>Рекомендована література: [5, 6]</i>
9	Amazon S3. <i>Рекомендована література: [6]</i>
10	Docker та системи контейнеризації у хмарних системах (Частина 1) <i>Рекомендована література: [7]</i>
11	Docker та системи контейнеризації у сервісах (Частина 2) <i>Рекомендована література: [7]</i>
12	NoSQL системи збереження даних. (Частина 1). MongoDB у хмарних системах. <i>Рекомендована література: [3]</i>
13	NoSQL системи збереження даних. (Частина 2). Redis у хмарних системах. <i>Рекомендована література: [3]</i>
14	Організація високопотужних обчислювань у хмарних системах. Map-Reduce.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
	<i>Рекомендована література: [1, 4, 5, 7]</i>
15	Організація високопотужних обчислювань у хмарних системах. Система Hadoop. <i>Рекомендована література: [1, 4, 5, 7]</i>
16	Сучасні рішення побудови хмарних систем. Data Flow Paradigm. <i>Рекомендована література: [1, 4]</i>
17	Сучасні рішення побудови хмарних систем. Service Oriented Architecture в хмарних системах. <i>Рекомендована література: [1, 4]</i>
18	Заклучна лекція по сучасним засобам розробки хмарних інформаційних систем та сервісів. <i>Рекомендована література: [1-8]</i>

5.2. Лабораторні заняття (Комп'ютерні практикуми)

Основні завдання циклу лабораторних занять полягають у надбанні досвіду проведення повного циклу проектування та виконання робіт по створенню інформаційних систем індивідуально кожним слухачем.

№ з/п	Назва теми комп'ютерного практикуму
1-4	Звіт №1 Реєстрація та налаштування сервісу хмарних обчислень
5-8	Звіт № 2. Розробка коду програми для роботи у хмарному середовищі
9-10	Звіт № 3. Дослідження і практична робота з квотами хмарних обчислень.
11-14	Звіт № 4. Служби та збереження даних.
15-18	Звіт № 5. Створення Application Programming Interface для хмарного додатку.

Платформа дистанційного навчання:

Для кращого засвоєння матеріалу навчальної дисципліни в період дистанційної роботи, використовується електронна пошта, платформа дистанційного навчання «Сікорський», Google Meet / ZOOM та Інформаційна система «Електронний кампус», за допомогою яких:

- спрощується розміщення методичних рекомендацій, навчальних матеріалів, літератури тощо;
- здійснюється зворотній зв'язок зі студентами щодо навчальних завдань та змісту навчальної дисципліни;
- перевіряються і оцінюються виконані завдання;
- ведеться облік виконання студентами плану навчальної дисципліни, дотримання графіку подання навчальних/індивідуальних завдань та їх оцінювання.

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота передбачає: підготовку до лекцій та лабораторних занять (комп'ютерних практикумів); підготовку до захисту звітів з лабораторних занять (комп'ютерних практикумів) та індивідуальних завдань; опрацювання джерел із списку літератури (базової / додаткової); підготовку до виконання модульної контрольної роботи (МКР); екзамену тощо.

6.1. Теми для самостійного опрацювання – не заплановано.

6.2. Підготовка до лекційних занять. Для підготовки до лекційних занять студентам необхідно ознайомитись з матеріалом який буде розглядатись на наступній лекції (за потреби завантажити презентаційний матеріал), опрацювати необхідну заплановану базову/допоміжну літературу та матеріал попередніх лекцій. За необхідністю студент може підготувати перелік питань на лекційне заняття для його обговорення. На це студенту відводиться приблизно по 0,25-0,3 години на кожену тему.

6.3. Підготовка до лабораторних занять (комп'ютерних практикумів). Для підготовки до комп'ютерних практикумів студенту необхідно: опрацювати заплановану базову/допоміжну літературу, конспекти лекцій та методичні рекомендації до відповідного заняття; підготувати звіти на перевірку викладачу; підготуватись до захисту звітів. На це студенту виділяється приблизно по 1 години на кожний комп'ютерний практикум.

6.4. Модульна контрольна робота. На підготовку до МКР відводиться до 2-х годин СР

Питання, що виносяться на МКР є теоретичним матеріалом, що розглядаються на лекційних заняттях та надані в додатку А.

6.5. Індивідуальне завдання. Студенти за рахунок годин виділених на самостійну роботу (10-15 год) виконують індивідуальне завдання у формі розрахункової роботи. Не пізніше 4-5 тижня студенти обирають теми/варіанти завдання та затверджують їх у викладача. Протягом наступних тижнів семестру виконує завдання та отримує консультації. Не пізніше 16 тижня студент повинен надати завдання на перевірку та 17-18 тижні захистити на позаплановому занятті/за ухваленим викладачем графіком захисту.

6.6. Екзамен. Екзамен проводиться згідно ухвалено графіку проведення екзаменів після завершення навчального процесу. До екзамену допускаються студенти які виконали умови допуску до екзамену та мають не менше 50% від стартових балів.

На підготовку до екзамену відводиться до 30 годин СР. Перелік питань для підготовки до екзамену розміщено в курсі. В період дистанційного навчання екзамен може бути проведений згідно з графіком проведення екзамену за допомогою дистанційної платформи «Сікорський», Google Meet/ ZOOM.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студентам рекомендується дотримуватись правил відвідування занять, поведінки на них та підготовки до них

7.1. Правила відвідування занять

Лекції. Відвідування лекцій для студентів з навчальної дисципліни є обов'язковим. Однак відпрацьовувати пропущені лекції не потрібно.

Лабораторні заняття. Відвідування занять є обов'язковим оскільки на них виконуються завдання які входять до звітів з лабораторних занять та в розрахунках індивідуального завдання.

7.2. Правила поведінки на заняттях

Опрацьовуючи навчальний матеріал навчальної дисципліни, студенти:

1) самостійно:

готуються до МКР;

готуються до занять та виконання звітів;

виконують індивідуальне завдання;

оформлюють звіти з лабораторних занять та індивідуальних завдань у відповідності до вимог викладача.

2) на заняттях:

- беруть участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття;

- своєчасно виконують МКР та індивідуального завдання;

- виконують та захищають звіти з лабораторних занять

3) на позаплановому занятті своєчасно захищають індивідуальне завдання.

Активна участь студента на заняттях є рекомендованою.

Під час проведення занять мобільні телефони мають бути переведені у беззвучний режим. Дозволяється, при необхідності, використання засобів зв'язку для пошуку потрібної інформації на платформі дистанційного навчання та/або в інтернеті (крім контрольної роботи).

7.3. Правила виконання модульної контрольної роботи (МКР)

МКР проводиться письмово (або через дистанційну платформу «Сікорський» (надалі – платформа). Результати МКР оголошуються студентам на наступному занятті за допомогою платформи, «Електронного кампусу» тощо. Студент має право одноразово покращити свої бали з МКР у разі її своєчасного написання на запланованому занятті / отримавши доступ від викладача до завдань на платформі.

При виконанні МКР студентам не дозволяється нічим користуватись

У разі виявлення академічної недоброчесності під час виконання МКР – результати

контрольного заходу не враховуються.

Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

Запитання / тести МКР передбачають матеріал який розглядався викладачем на лекційних заняттях без урахування додаткового матеріалу.

7.4. Правила захисту звітів з лабораторних занять

Звіти з комп'ютерних практикумів (надалі – звіт) виконуються та подаються викладачу на перевірку обов'язково своєчасно - згідно ухвалених викладачем термінів виконання конкретного звіту. Після перевірки викладач допускає студента до його захисту або віддає на доопрацювання.

Лабораторні роботи мають бути виконані та захищені особисто, під час захисту студент повинен відповісти на питання викладача, що стосуються як самої лабораторної роботи, так і теоретичного матеріалу, на якому вона базується.

При виконанні лабораторних робіт потрібно дотримуватися графіка, який доводиться до відома студентів викладачем на початку семестру.

Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності.

7.5. Правила захисту індивідуального завдання

Тему індивідуального завдання (надалі – завдання) студент повинен обрати та ухвалити у викладача не пізніше 4-5 тижня від початку занять. Теми завдань/варіантів студент може обирати із запропонованих викладачем або пропонувати свою тему.

Розрахункова робота сприяє поглибленому засвоєнню методів побудови типових інформаційних систем, що мають прикладне значення.

Перелік питань, які виносяться на розрахунково-графічну роботу (РГР):

1. Створити опис API хмарного сервісу у вигляді таблиці з підтримкою CRUD, функціями пошуку, авторизації користувачів та інш. згідно індивідуальному завданню з лабораторних робіт.
2. Описати бізнес процес відповідного сервісу. Створити UML діаграму з описом комунікації з API з завдання 1 (Sequence UML Diagram).
3. Створити опис тестів API в завданні 1 у вигляді таблиці. Використовувати curl, Postman або інші сервіси.
4. Обрати початкову кількість користувачів сервісу та середню кількість запитів на день, і розрахувати зростання за один рік навантаження та вхідний і вихідний трафік до хмарного сервісу у завданні 1, якщо кількість користувачів зростає на 10% кожного місяця відносно попереднього місяця.
5. Написати висновок до РГР, які проблеми виникли і як були вирішені.

Завдання виконується:

- відповідно до методичних рекомендацій;
- з урахуванням академічної доброчесності зокрема: самостійного виконання роботи; посилання на джерела інформації у разі використання тверджень, відомостей тощо; дотримання норм законодавства про авторське право і сумісні права; надання достовірної інформації про джерела інформації тощо. У разі виявлення порушень академічної доброчесності завдання не зараховується і студент може бути відрахований з університету.

Завдання оформлюється відповідно до вимог викладача.

Завдання подається на перевірку викладачу не пізніше 16 тижня.

Завдання не проходить перевірку на ознаки плагіату оскільки має багато загальної та теоретичної інформації.

Захист завдання планується на позаплановому занятті в термін з 17 по 18 тиждень із застосуванням мультимедійного обладнання.

7.6. Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали

Заохочувальні бали можуть призначатися за активність на лекціях

Штрафні бали

Штрафні бали можуть призначатися за несвоєчасне виконання лабораторних робіт

Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не має перевищувати $0,1 R_C = 100$ балів $\times 0,1 = 10$ балів.

7.7. Політика дедлайнів та перескладань

Якщо контрольні заходи пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), студенту надається можливість виконати ці контрольні заходи у визначений час.

Студенти, які без поважної причини були відсутні на МКР, надається можливість виконання МКР на не запланованому занятті, але в такому разі до результату будуть застосовані штрафні бали.

Студент може оскаржити оцінку викладача, подавши відповідну скаргу викладачу не пізніше, ніж наступного дня після ознайомлення студента з виставленою оцінкою. Скарга розглядатиметься за процедурами, встановленими в університеті.

7.8. Політика Університету щодо

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки аспірантів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю

Поточний контроль: робота на лабораторних заняттях з виконання та захисту 5 звітів; підготовка та захист індивідуального завдання; модульна контрольна робота.

Календарний контроль: (КК) проводиться відповідно до графіка навчального процесу. Перша атестація відбувається на 8-му тижні (умовою є поточний рейтинг ≥ 3 балів), друга – на 14-му тижні (умовою є поточний рейтинг ≥ 9 балів).

Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Критерій		Перший КК	Другий КК
	Термін календарних контролів		8-ий тиждень	14-ий тиждень
	Поточний рейтинг		≥ 3 балів	≥ 9 бали
	Виконання звітів	№ 1 №№ 2-3 №№ 4-5	+ - -	+ + -
	МКР	Оцінена МКР	-	-
	РР	Оцінена РР	-	-

Семестровий контроль: екзамен.

Оцінювання контрольних заходів

Підсумковий рейтинг складається з балів, що отримуються за:

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Звіт з лабораторних робіт	30	6	5	30
2	Модульна контрольна робота (МКР)	20	20	1	20
3	Індивідуальне завдання (РР)	20	20	1	20
4	Екзамен (2 теоретичних запитання та 2 задачі):	30	10	3	30

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
	- Теоретичне запитання	10	5	2	
	- Задача	20	10	2	
	Всього				100

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході, екзамені або в дистанційній формі (е-поштою, в системі «Сікорський»). Також фіксуються в системі «Електронний кампус».

Умови допуску до семестрового контролю

Умовою допуску студента до семестрового контролю є: виконання та захист всіх звітів та індивідуального завдання не менше ніж на «достатньо»; написання МКР не менше ніж на «достатньо».

Необов'язкові умови допуску до заліку:

1. Активність на заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.
3. Відвідування лекційних занять.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (табл. 1):

Таблиця 1

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань що виносяться на модульну контрольну роботу надані в додатку А до силабусу.

Зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою

При наявності у студенту документів підтверджуючих його участь у олімпіадах (міських, міжміських, Всеукраїнських тощо) за темою заняття або розділу навчальної дисципліни можуть зараховуватись за відповідною тематикою та відповідними балами РСО

Позааудиторні заняття

Можлива участь студентів в профільних семінарах, наукових конференцій тощо

Дистанційне навчання

В умовах дистанційного режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформи дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус».

Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій)..

Інклюзивне навчання

Допускається

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом, к.т.н. Харченком Костянтином Васильовичем

Ухвалено кафедрою системного проєктування (протокол № 10 від 30.06.2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету ФБМІ (протокол № 1 від 31.08.2022р.)

Перелік питань, які виносяться на модульну контрольну роботу

1. Визначення, основні властивості хмарних систем.
2. Класи хмарних систем їх переваги та недоліки.
3. Клас хмарних систем IAAS, їх основні властивості, приклади.
4. Клас хмарних систем PAAS, їх основні властивості, приклади.
5. Клас хмарних систем SAAS, їх основні властивості, приклади.
6. Основні характеристики, властивості і призначення Google App Engine.
7. Основні характеристики, властивості і призначення Microsoft Azure.
8. Основні характеристики, властивості і призначення Amazon EC2.
9. Основні характеристики, властивості і призначення Amazon S3.
10. Мови програмування та засоби розробки програмного забезпечення в хмарних системах. Приклади використання.
11. Визначення та основні властивості REST.
12. Використання в REST в хмарній системі Heroku.
13. Визначення та основні властивості Map-Reduce.
14. Процедура деплоїмента в хмарні системи. Приклади.
15. Квоти хмарних систем. Приклади.
16. Файлова система HPFS, призначення та використання Hadoop.
17. Віртуалізація на основі контейнерів і віртуальних машин. Відмінності, переваги, недоліки.
18. ПО Докер - область застосувань, архітектура, файлова система.
19. Використання Docker для розробки і тестування веб-сервісів.
20. Хмарна платформа Heroku. Особливості взаємодії, відмінності і спільні риси з рішеннями Amazon, Google, Microsoft.
21. Мікросервіси, визначення та застосування у хмарних системах.
22. Бази даних noSQL та застосування з хмарними сервісами.
23. Система збереження даних redis. Застосування та використання в хмарних системах.
24. Система збереження даних MongoDB. Застосування та використання в хмарних системах.