



Інтернет речей та цифровий продукт (КОД З НП /ОП) Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

1. Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітня програма	Економічна кібернетика
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити/120 годин (лекції: 18 год, практичні: 36год, СРС: 66 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ модульна контрольна робота
Розклад занять	Згідно розкладу: http://roz.kpi.ua https://schedule.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	<p>Лектор: Цеслів Ольга Володимирівна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат технічних наук, доцент, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/czesliv-olga-volodymyrivna/ e-mail: ceslivolga@gmail.com Telegram: @Olga Tsesliv</p> <p>Практичні заняття: Цеслів Ольга Володимирівна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат технічних наук, доцент, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/czesliv-olga-volodymyrivna/ e-mail: ceslivolga@gmail.com Telegram: @Olga Tsesliv</p> <p>Комп'ютерний практикум: Цеслів Ольга Володимирівна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат технічних наук, доцент, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/czesliv-olga-volodymyrivna/ e-mail: ceslivolga@gmail.com Telegram: @Olga Tsesliv</p>
Розміщення курсу	<p>Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: https://do.ipk.kpi.ua/course Посилання на Moodle, Google classroom /відеолекції і т.д.</p> <p>АС «Електронний Кампус» https://campus.kpi.ua *** Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI): http://</p>

2. Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна «Інтернет речей та цифровий продукт» є вибірковою дисципліною навчального плану бакалаврів і грає важливу роль у підготовці фахівців.

Метою дисципліни є формування у студентів компетентностей та підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і практичні проблеми мережі і технологій Інтернет Речей та здійснювати професійну діяльність з проектування, реалізації, вибору технологій та адміністрування мереж Інтернету Речей.

Предметом дисципліни є вивчення мережі та технологій Інтернет Речей.

Програмні компетентності, на формування яких зорієнтована дисципліна:

- ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуація;
- ЗК 7 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 8 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- СК 7 Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.
- СК 11 Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію

Програмні результати навчання спрямовані на ... на засвоєння теоретичних знань, розвиток умінь і опанування навичок вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем економічної сфери фахівцями з економічної аналітики.

–ПРН 13 Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники

–ПРН 15 Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні

–ПРН 19 Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.;

–ПРН 30 Застосовувати комп'ютерні системи, програмне забезпечення й інформаційно-аналітичні технології для збирання, обробки й аналізу економічної інформації, проведення аналітичних досліджень.

Програмні результати навчання спрямовані на формування системи теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок з питань кібербезпеки.

1. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Пререквізити: При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Інформатика», «Математика для економістів».

Постреквізити: Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Інформаційно-аналітичні системи та технології».

2. Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем навчальної дисципліни:

- Тема 1.1. Складові майбутнього Інтернету. Основи Інтернету Речей.
- Тема 1.2. Еталонна модель IoT. IoT платформи
- Тема 1.3. Прості та інтелектуальні сенсори. Технології Інтернет речей.
- Тема 1.4. Передача даних в архітектурі IIoT: MQTT.
- Тема 1.5. Передача та обробка даних. Інтернет речей.
- Тема 1.6. Протоколи та інтерфейси Інтернет речей. Сенсорні мережі.
- Тема 1.7*. ***Industry 4.0. Смарт грид
- Тема 1.8. Розумний та безпечний будинок
- Тема 1.9 Інтелектуальне місто
- Тема 2.0. Технології обробки великих даних (Big Data).

3. Навчальні матеріали та ресурси

Базова

1. Tripathy B. nternet of Things (IoT): TeChnologies, AppliCations, Challenges and Solutions (англ.) / В. Tripathy, J. Anuradha. – Florida: CRC Press, 2018. 334 с.
2. Інтернет вещей в научных исследованиях // електрон. текст. Дані URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/internet-veschey-v-nauchnyh-issledovaniyah>
3. АНАЛИЗ ТРАФИКА УСТРОЙСТВ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ // електрон. текст. дані URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-trafika-ustroystv-interneta-veschey>
4. История появления технологии LoRa // електрон. текст. дані URL: <https://nekta.tech/technology/>

Додаткова

1. Sigfox Technology // електрон. текст. дані URL: <https://www.betasolutions.co.nz/Blog/17/Sigfox-Technology-Review>
2. NB-IoT: как он работает? Часть 1 // електрон. текст. дані URL: https://m.habr.com/ru/company/ru_mts/blog/430496/
3. Z-Wave // електрон. текст. дані URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Z-Wave>
4. Технология NFC принципы работы и преимущества // електрон. текст. дані URL: <http://www.fotokomok.ru/texnologiya-nfc-principy-raboty-i-preimushhestva/>
5. Аналитический обзор протоколов Интернета вещей // електрон. текст. дані URL: <http://lib.tssonline.ru/articles2/reviews/analiticheskij-obzor-protokolov-interneta-veschey>
6. Wi-Fi HaLow (IEEE 802.11ah) — дальнобойное беспроводное подключение с низким энергопотреблением для интернета вещей // електрон. текст. дані URL: <https://www.ixbt.com/news/2016/01/05/wi-fi-halow-ieee-802-11ah.html>
7. Протоколы «Интернета вещей»: основные сведения // електрон. текст. дані URL: <http://old.rtsoft.ru/press/articles/detail.php?ID=2718>
8. Что такое MQTT и для чего он нужен в IIoT? Описание протокола MQTT // електрон. текст. дані URL: <https://ipc2u.ru/articles/prostye-resheniya/chto-takoe-mqtt/>
10. Технологии для Web-сервисов // електрон. текст. дані URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=10975> (дата звернення: 01.06.2019)
12. Н. Б. Шаховська, Ю. Я. Болюбаш Модель великих даних “сутність-характеристика”. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/29775/1/20_186-196.pdf
13. А. Найдич Большие данные: насколько они большие? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://compress.ru/article.aspx?id=23469>
14. Большие_данные_(Big_Data) [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Большие_данные_\(Big_Data\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Большие_данные_(Big_Data))

15. Что такое Big Data? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/howto/chto-takoe-big-data/>
16. Большие данные [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sewiki.ru/index.php?title=Большие_данные&oldid=3075
17. Технологии Big Data и их применение на современном промышленном предприятии [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://engjournal.ru/articles/1228/1228.pdf>
18. Головна Smart Home: Одомашнювання Інтернет речей (англ.) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.toptal.Com/designers/interActive/smart-home-domestic-internet-of-things>
19. Internet of Things (IoT) Cisco / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.Cisco.Com/C/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html>
20. INTERNET OF THINGS NEWS / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.theinternetofthings.eu/> IoT

4. Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Для опанування дисципліни застосовуються такі методи навчання:

методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції, практичні заняття, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою, інформаційними ресурсами;

методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності: опитування, тестування, модульна контрольна робота; виконання навчальних завдань

загальні методи навчання: метод проблемного та проблемно-пошукового викладу, пояснювально-ілюстративний, евристичний, репродуктивний, інтерактивний, відтворювальний метод при виконанні модульної контрольної роботи;

спеціальні методи навчання: командна робота;

методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: , методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань.

Засвоєння освітньої компоненти передбачає відповідні методи навчання та оцінювання, які забезпечать досягнення програмних результатів навчання. Відповідність програмних результатів, методів, елементів і прийомів навчання, форм оцінювання.

ПРН	Методи навчання	Форми оцінювання
1	2	3
ПРН 13	<p><i>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</i> лекції, практичні заняття, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою, інформаційними ресурсами;</p> <p><i>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</i> опитування, тестування, модульна контрольна робота; виконання навчальних завдань</p> <p><i>загальні методи навчання:</i> метод проблемного та проблемно-пошукового викладу, відтворювальний метод при виконанні модульної контрольної роботи;</p>	<p>Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань, модульну контрольну роботу.</p> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – залік.</p>
1	2	3
ПРН 15 ПРН 19 ПРН 30	<p><i>спеціальні методи навчання:</i> командна робота;</p> <p><i>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності,</i></p> <p><i>методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань.</i></p>	<p><i>Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: відповіді під час опитування, виконання завдань, модульну контрольну роботу.</i></p> <p><i>Календарний контроль: перша та друга атестація.</i></p> <p><i>Підсумковий контроль – залік.</i></p>

Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Навчальним планом передбачено проведення 18 годин лекційних (Л) один раз на два тижні та 36 годин практичних занять (П) один раз на тиждень, модульний контроль, , індивідуальне завдання у вигляді розрахункової роботи.

Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Тиж- день нав- чання	Розподіл л годин			Назви розділів, тем	Зміст занять та самостійної роботи здобувачів	Контрольні заходи	ПРН, ЗК, СК
	Л	П	С Р				
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	2	4	7	<p>Тема 1. Складові майбутнього Інтернету. Основи Інтернету Речей.</p>	<p>Л1. Складові майбутнього Інтернету. Інтернет речей. Інтернет людей. Інтернет контенту. Інтернет сервісу. <i>Навчальні матеріали: Конспект лекцій</i></p> <p>П1. <i>Комп'ютерний практикум 1. Створення простої домашньої мережі за допомогою Packet Tracer</i></p> <p><i>Навчальні завдання:</i> Робота з програмними засобами Internet. Утиліти ping і traceroute</p> <p><i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p> <p>П2. Інтерфейс програми Cisco Packet Tracer <i>Packet Tracer.</i></p> <p><i>Навчальні завдання:</i> : вивчити інтерфейс програми Cisco Packet Tracer, головне меню, панель інструментів, устаткування, лінії зв'язку, графічне меню, елементи анімації і симуляції, застосувати отримані знання при виконанні практичних завдань.</p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>
3-4	2	4	7	<p>Тема 2. Еталонна модель IoT. IoT платформи</p>	<p>Л2. Еталонна модель IoT. IoT платформи Прикладний рівень. Рівень підтримки послуг та додатків. Мережевий рівень. Рівень пристроїв. Можливості управління. Платформа Linux Foundation. Платформа AggreGate. Платформа Everyware Cloud. <i>Навчальні матеріали: Конспект лекцій</i> <i>Відео-лекція:</i></p> <p>П3. <i>Комп'ютерний практикум 4. Packet Tracer. Підключення пристроїв IoT і моніторинг їх роботи.</i></p> <p><i>Навчальні завдання:</i> навчитися в існуючу домашню мережу додавати домашній шлюз та декілька пристроїв IoT, а потім виконати моніторинг роботи усіх пристроїв через домашній шлюз, застосувати отримані знання</p> <p><i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>

					<p>П4. Основи діагностики мережі. Навчальні завдання: Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

5-6	2	4	7	<p>Тема 3. Прості та інтелектуальні сенсори. Технології Інтернет речей</p>	<p>Л3. Прості та інтелектуальні сенсори. Технології Інтернет речей Уточнення поняття "сенсор". Прості сенсори. Активні та пасивні сенсори. Сенсорно-комп'ютерні системи. Інтелектуальні сенсори. Класифікація інтелектуальних сенсорів. Навчальні матеріали: Конспект лекцій Відео-лекція:</p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>
					<p>П5. Налаштування та перевірка комп'ютерної мережі з маршрутизатором Навчальні завдання: Навчитися налаштовувати та перевіряти комп'ютерні мережі з маршрутизатором Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>		
					<p>П6. Аналіз мережевого трафіку. Навчальні завдання: Проаналізувати мережевий трафік Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>		
7-8	2	4	70	<p>Тема 4. Передача даних в архітектурі ІоТ: MQTT.</p>	<p>Л4. Передача даних в архітектурі ІоТ: MQTT. Мережі в архітектурі ІоТ. Історія MQTT. Основні принципи взаємодії MQTT. Деталі архітектури MQTT. Рівні якості обслуговування MQTT. Обмін повідомленнями в MQTT. Теми повідомлень та використання шаблонів MQTT. Навчальні матеріали: Конспект лекцій Відео-лекція:</p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>
<p>П7. Статична маршрутизація. Навчальні завдання: Вивчити Статичну маршрутизацію Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>							

					<p>П8. Налаштування параметрів OSPF <i>Навчальні завдання:</i> Навчитися Налаштувати параметри OSPF <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p>		
7		1		Теми 1- 4.	Модульна контрольна робота, частина 1 (МКР)	Оцінювання ПРН за Т. ***	
9-10	2	4	7	<p>Тема 5. Передача та обробка даних. Інтернет речей.</p>	<p>Л5. Передача та обробка даних. Інтернет речей. Принцип роботи IoT. Зчитування інформації за допомогою датчиків. Передача даних від датчиків до хмарних сховищ. Обробка даних отриманих за допомогою датчиків. Передача даних на інтерфейс користувача. <i>Навчальні матеріали: Конспект лекцій</i> <i>Відео-лекція:</i></p> <p>П9. Налаштування маршрутизатора <i>Навчальні завдання:</i> навчитися налаштовувати маршрутизатор <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p> <p>П10. Створення VLAN і призначення портів <i>Навчальні завдання:</i> Навчитися Створювати VLAN і призначення портів <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>
11-12	2	4	7	<p>Тема 6. Протоколи та інтерфейси Інтернет речей. Сенсорні мережі.</p>	<p>Л6. Протоколи та інтерфейси Інтернет речей. Сенсорні мережі.</p> <p>Основи HTTP. WEB API. Основи REST. Явне використання HTTP-методів. Відображення URI, аналогічних структурі каталогів. Технології та протоколи передачі даних на довгі відстані в IoT мережах: LoRaWAN, SigFox, NB-IoT, Weightless-L7. Технології та протоколи передачі даних на короткі відстані в IoT мережах: Z-Wave, NFC, RFID, Bluetooth Low Energy, Wi-Fi HaLow. Протоколи для передачі повідомлень в IoT. Сенсори лінійного переміщення. Сенсори кутового переміщення.</p> <p><i>Навчальні матеріали: Конспект лекцій</i> <i>Відео-лекція:</i></p>		<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>

				<p>П11. Створення VLAN і призначення портів <i>Навчальні завдання:</i> Навчитися створювати VLAN <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p>		
				<p>П12. Вивчення протоколів IoT. Протокол MQTT. <i>Навчальні завдання:</i> вивчити принципи роботи протоколу MQTT, застосувати отримані знання при виконанні практичних завдань. <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p>		
13-14	2	4	7	<p>Тема 7. ***Industry 4.0. Смарт грід</p> <p>Л8. Основні компоненти Індустрії 4.0. 1-я версія Industry 4.0 landscape Ukraine. Смарт грід на рівні квартири або будинку. Системи на базі технологічної платформи Смарт грід. Смарт грід на рівні держави. <i>Навчальні матеріали:</i> Конспект лекцій <i>Відео-лекція:</i></p> <p>П13. Базові функції хмарних платформ. <i>Навчальні завдання:</i> Освоїти базові функції хмарних платформ на прикладі IBM Cloud, застосувати отримані знання при виконанні практичних завдань. <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p> <p>П14. Використання WEB API та Web-сокетів. <i>Навчальні завдання:</i> Навчитися використовувати WEB API та Web-сокетів. <i>Відео-заняття:</i> <i>Допоміжні матеріали:</i> СР.</p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13 ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15</p>
14		1		<p>Теми 5-7.</p> <p>Модульна контрольна робота, частина 2 (МКР)</p>	<p>Оцінювання ПІРН за Т. ***</p>	
15-16	2	4	7	<p>Тема 8. Розумний та безпечний будинок</p> <p>Л9. Кабельна система. Охоронні системи для заміських будинків. Економія при використанні Розумного будинку. Розумний будинок як частина Розумного міста. <i>Навчальні матеріали:</i> Конспект лекцій <i>Відео-лекція:</i></p>	<p>Н: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекції</p>	<p>ЗК 4 ЗК 7 ЗК 8 СК-7 СК-11 ПЗР 13</p>

				<p>П15. Налаштування роботи програми <i>Node-RED</i> Навчальні завдання: Ознайомитися з особливостями функціонування та налаштування роботи програми <i>Node-RED</i>. Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>	К відповіді під час опитування, виконання навчальних завдань	ПЗР 15 ПЗР 19 ПЗР 15
				<p>П16. Підключення пристроїв IoT і моніторинг їх роботи. Навчальні завдання: Навчитися підключати пристрої IoT. Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>		
17-18	2	4	7	<p>Тема 9. Технології обробки великих даних (Big Data).</p>		
				<p>Л1. Принципи роботи з великими даними. Технології і тенденції роботи з Big Data. Обробка і методи аналізу Big Data. Великі дані у промисловості. Алгоритми кластеризації Big Data. Проблеми опрацювання різноманітної інформації. Навчальні матеріали: Конспект лекцій Відео-лекція:</p>		
				<p>П17. Хмарні сервіси Навчальні завдання: Навчитись користуватися функціями хмарних сервісів збереження даних. Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>		
				<p>П18. Отримання базових навиків адміністрування та доступу до хмарних ресурсів, застосувати отримані знання при виконанні практичних завдань Навчальні завдання: Відео-заняття: Допоміжні матеріали: СР.</p>		
18			6	Залік	СР: підготовка до складання заліку	Виконання залікової контрольної роботи або отримання заліку згідно поточного рейтингу
Разом	18	36	66			

Примітка: Л – лекції, П – практичні заняття, КП – комп'ютерний практикум, ПРН – програмний результат навчання, ЗК – загальні компетентності, СК – спеціальні (фахові) компетентності.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Навчальним планом передбачено ** години самостійної роботи. На самостійну роботу вноситься: підготовка до аудиторних занять, до виконання модульної контрольної роботи, підготовка реферату, виконання розрахункової роботи, підготовка до складання семестрового контролю

Вид самостійної роботи, обсяг годин на виконання

№ з/п	Обсяг годин	Вид самостійної роботи
1	2	3
1	34	Підготовка до аудиторних занять
2	2	Підготовка до виконання модульної контрольної роботи
4	30	Підготовка до складання семестрового контролю у формі заліку
Разом	66	

7. Політика та контроль

8. Політика та контроль

Правила відвідування занять

Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекція та комп'ютерних практикумах не додаються. Втім, вагома частина рейтингу формується через активну участь у заходах на практичних заняттях.

Варто дотримуватись розкладу занять, при запізненні більше ніж на 15 хв., долучатись до другої частини заняття (після перерви).

Правила поведінки на заняттях

Дотримання норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

На території університету студенти мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>). В аудиторіях на лекційних та практичних заняттях, а також під час проведення занять у формі відеоконференції, користуватись мобільним телефоном потрібно у беззвучному режимі і тільки для пошуку необхідної для виконання завдань інформації, у т.ч. в інтернеті.

Під час дистанційного режиму навчання потрібно мати та використовувати інформацію розміщену на Платформі дистанційного навчання «Сікорський».

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали можуть бути отримані за участь у Конкурсі стартапів Sikorsky Challenge, поглиблене вивчення окремих тем курсу, результати чого можуть бути втілені у наукових тезах, наукових статтях, презентації, есе тощо.

Штрафні бали не передбачаються.

Політика оцінювання контрольних заходів

Оцінювання контрольних заходів відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>).

Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу, а негативний результат оцінюється в 0 балів.

Календарний контроль проводиться двічі на семестр і передбачає проведення модульної контрольної роботи (поділеної на 2 частини), яка здійснюється у вигляді письмової контрольної роботи, що містить тестові та аналітичні завдання. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку за РСО-1 (першого типу), що передбачає виконання завдань впродовж семестру і оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача.

Політика дедлайнів та перескладань

Формування семестрового рейтингу студента ґрунтується на своєчасному виконанні поточних завдань, написанні модульної контрольної роботи згідно графіку викладання дисципліни. Якщо контрольні заходи, або виконання завдань пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), надається можливість додатково скласти завдання протягом найближчого тижня або відпрацювати пропущення заняття шляхом виконання індивідуальних завдань. Порушення термінів і невиконання завдання з неповажних причин, може не дати змоги набрати відповідну кількість балів для отримання заліку. Детальніше – Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/files/n3277.pdf>).

Порядок ліквідації академічної заборгованості та перескладання семестрового контролю регулюється Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Здобувач, у якого за результатами семестрового контролю виникла академічна заборгованість, має право її ліквідувати відповідно до Положення про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/177>).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

У випадку не згоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів відповідного контролю на ім'я декана факультету за процедурою визначеною Положенням про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>).

Політика щодо академічної доброчесності

Необхідним під час виконання завдань з дисципліни є дотримання політики та принципів академічної доброчесності, які, у тому числі викладено у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>), Положенні про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/47>).

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті

Порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті регламентує Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>).

Можуть бути зараховані окремі змістовні модулі або теми дисципліни. В разі зарахування лише окремого змістовного модуля / модулів дисципліни, здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання.

Дистанційне навчання

За відповідних умов навчання може проводитись у дистанційному режимі згідно Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>).

У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції у програмі Zoom - посилання на конференцію видається на початку семестру.

З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформа дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org>). Для проведення синхронного режиму навчання використовується платформа Zoom

9. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Оцінювання передбачає застосування рейтингової системи другого типу згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (PCO-1) (<https://osvita.kpi.ua/node/37>). Максимальний сумарний рейтинг за курс – 100 балів. Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає 60% від його рейтингового балу.:

Контрольні заходи та критерії їх оцінювання

8.1. Поточний контроль (max 4,2 балів)

8.1.1. Робота на практичних заняттях (max 4,2 балів)

1. Відповіді на практичних заняттях:

Розрахунок за одну відповідь:

- 2 бали Відповідь вірна;
- 1 бал Відповідь вірна, але є неточності;
- 0 балів пасивність

2. Опрацювання завдань.

Розрахунок за одне завдання:

- 2,2 бали – Якісно виконане завдання, результати обґрунтовані й доведені;
- 1 бали – Завдання виконано з певними неточностями, що має вплив на результат;
- 0 балів – немає.

8.1.2. Модульна контрольна робота (max 12 балів)

Модульна контрольна робота складається **.

Розрахунок балів за одну контрольна роботу:

- 12 балів – Аналітичне завдання виконане правильно, результати обґрунтовані
 - 10 балів – Витримано логіку вирішення аналітичного завдання, але допущено несуттєвих помилок
 - 7 бали – Допущено помилки при виконанні аналітичного завдання, відповіді недостатньо обґрунтовані
 - 0 балів – завдання контрольної роботи не виконані, або виконані неправильно
- Календарний контроль проводиться двічі на семестр.
- 7 тиждень – Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 15 балів. Складено модульну контрольну роботу – частину 1
 - 14 тиждень – Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 25 балів

Всього $18 \cdot 4,2 + 24 = 100$

8.3. Семестровий контроль

Умовою допуску до заліку є виконання навчальних завдань, індивідуального завдання та модульної контрольної роботи. Залік отримується здобувачем без додаткових випробувань, якщо сума набраних балів не менша за 60. Здобувач, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів складають залікову контрольну роботу. Остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Залікова контрольна робота проводиться на останньому за розкладом занятті з дисципліни.

Розрахунок балів за виконання завдань залікової контрольної роботи:

теоретичні питання :

- 10 балів Правильна відповідь;
- 8 балів Відповідь правильна, але є неточності;
- 6 балів Допущені помилки;
- 0 балів немає відповіді.

тестові завдання:

- 2 бали правильна відповідь;
- 0 балів немає відповіді

аналітичне завдання. Передбачає виконання одного завдання:

- 38 балів Якісно виконане завдання, результати обґрунтовані й доведені;
- 30 балів Завдання виконано з певними неточностями, що має вплив на результат;
- 23 балів Завдання виконане частково, не містить застосування набутих знань та вмінь;
- 0 балів завдання не виконано

Максимальний бал за курс – 100 балів.

Відповідність 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	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (додаток Б до силабусу);

Можливе зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою у рейтинг здобувача (як пропозиція: «назва курсу» Coursera, «назва курсу» Prometheus)

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри економічної кібернетики, к.т.н., доц.,

Цеслів Ольгою Володимирівною

Ухвалено кафедрою економічної кібернетики (протокол № 18 від 28.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол № 11 від 30.06.2023 р.)

ДОДАТОК А

Перелік питань для підготовки до семестрового контролю

1.

ДОДАТОК Б

Теми рефератів

1.

<https://ist.kpi.ua/syllabuses/uk/SyllabusContent?curriculumId=1603>