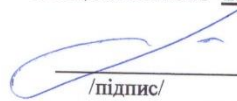


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Інститут просторового планування та перспективних технологій
Кафедра інформаційних систем і технологій

«З А Т В Е Р Д Ж У Ю»
Голова науково-методичної комісії
спеціальності **122 «Комп'ютерні науки»**


/ доц. Лагун А.Е./
/підпис/ /ініціали та прізвище/
« 29 » серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВБ1.4 Сучасні системи передачі та обробки інформації

/код і назва навчальної дисципліни/

Другий (магістерський рівень)

/рівень вищої освіти/

вид дисципліни за вибором
(обов'язкова / за вибором)
мова викладання українська
освітня(ні) програма «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
/шифр і назва/
галузь знань 12 «Інформаційні технології»
/шифр і назва/

Львів – 2024

Робоча програма з навчальної дисципліни "Сучасні системи передачі та обробки інформації" для здобувачів освіти за освітньою програмою «Комп'ютерний еколог економічний моніторинг».

Інституту просторового планування та перспективних технологій

/назва інституту/

Розробник:

Старший викладач, к.т.н.


/підпис/

/ Ялечко В.І.

Гарант освітньої програми:

доцент кафедри ІСТ, к.т.н.



Лагун А.Е.

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри інформаційних систем технологій.

Протокол від « 28 » серпня 2024 року № 1

1. Структура навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/год.	5 / 150	
Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.:	30	
• лекційні заняття, год.	15	
• семінарські заняття, год.		
• практичні заняття, год.		
• лабораторні заняття, год.	15	
Усього годин самостійної роботи, у т.ч.:	120	
• контрольні роботи, к-сть/год.		
• розрахункові (розрахунково-графічні) роботи, к-сть/год.		
• індивідуальне науково-дослідне завдання, к-сть/год.		
• підготовка до навчальних занять та контрольних заходів, год.	120	
Залік	2 сем	

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:
денної форми навчання – 20,0 % заочної форми навчання – %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни “Сучасні системи передачі та обробки інформації” - закласти у студентів основи знань, які використовують для аналізу та прогнозування екологічних процесів та систем які їх забезпечують, формування знань з сучасних систем пересилання інформації, основних проблем, різновидів систем, особливостей їх функціонування.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни фахівець повинен знати про особливості екологічних систем з позиції моделювання, вивчити основні принципи роботи деяких локальних та глобальних інформаційних систем, принципи роботи систем з розширеним спектром, систем глобального позиціонування та системи коміркової телефонії GSM.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів освіти компетентностей:

інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій або у процесі навчання, що пов'язані з комп'ютерним еколого-економічним моніторингом.

загальні компетентності:

ЗК 2. Володіння навичками в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, зокрема комп'ютерному еколого-економічному моніторингу.

ЗК 5. Здатність застосувати знання на практиці.

ЗК 8. Здатність працювати в міждисциплінарній команді.

спеціальні компетентності:

СК 1. Практичні навички з предметної області.

СК 2. Знання, розуміння і використання сучасних інформаційних технологій.

СК 4. Здатність продемонструвати знання і розуміння принципів створення та функціонування інформаційних продуктів, систем та комплексів.

СК 6. Здатність до розробки, управління і адміністрування систем баз даних.

СК 9. Вміння та навички роботи з хмарними сервісами.

СК 10. Навички створення додатків до WEB-сервісів для обробки даних з використанням сервлетів.

2.3. Результати навчання відповідно до освітньої програми, методи навчання і викладання, методи оцінювання досягнення результатів навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

знати: види систем пересилання та обробки еколого – економічної інформації;

уміти: застосовувати сучасні технології та інструментарій систем пересилання та обробки інформації для прогнозування стану навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен бути здатним продемонструвати такі **програмні результати навчання:**

Результати навчання	Методи навчання і викладання	Методи оцінювання рівня досягнення результатів навчання
ПР 2. Використовувати базові знання сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами	Лекції, лабораторні заняття: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, евристичний	Поточний контроль: - Тестування. - Усне фронтальне опитування. - Виконання індивідуальних завдань. - Виконання та захист

<p>високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 6. Демонструвати практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПР 9. Здійснювати об'єктно-орієнтований аналіз та проектування</p>	<p>метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>	<p>лабораторних робіт. - Захист індивідуальних завдань.</p> <p>Заліковий контроль: - тестування; - індивідуальне опитування. - розв'язування практичних задач</p>
<p>УМ 1.3. Вміти математично формулювати та досліджувати неперервні та дискретні математичні моделі, обґрунтовувати вибір методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>УМ 1.4. Використовувати базові знання і навички для розроблення компонент візуалізації роботи інтелектуальних систем.</p> <p>УМ 1.6. Створювати технології аналізу великих даних на основі використання інтелектуальних програмних компонентів, штучних нейронних мереж, машинного навчання, еволюційного моделювання, генетичних алгоритмів та нечіткої логіки.</p> <p>УМ 2.2. Демонструвати знання базових понять теорії алгоритмів, формальних моделей алгоритмів, примітивно рекурсивних, загально-рекурсивних і частково-рекурсивних функцій, питань обчислюваності, розв'язності та нерозв'язності масових проблем, понять часової та просторової складності алгоритмів при розв'язуванні обчислювальних задач.</p> <p>УМ 2.3. Вміти забезпечувати організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, методи індукції та дедукції, аналізу і синтезу. Самостійна робота: репродуктивний метод, метод аналізу</p>	<p>Поточний контроль: - Тестування. - Усне фронтальне опитування. - Виконання індивідуальних завдань. - Виконання та захист лабораторних робіт. - Захист індивідуальних завдань.</p> <p>Заліковий контроль: - тестування; - індивідуальне опитування. - розв'язування практичних задач</p>
<p>АіВ1 Здатність адаптуватися до нових умов.</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, евристичний</p>	<p>Поточний контроль: - Тестування. - Усне фронтальне опитування. - Виконання індивідуальних завдань. - Виконання та захист</p>

	метод, методи індукції та дедукції, аналізу і синтезу. Самостійна робота: репродуктивний метод, метод аналізу	лабораторних робіт. - Захист індивідуальних завдань. Заліковий контроль: - тестування; - індивідуальне опитування. - розв'язування практичних задач
--	--	--

2.4. Перелік попередніх та супутніх і наступних навчальних дисциплін

№ з/п	Попередні навчальні дисципліни	Супутні і наступні навчальні дисципліни
1.		

3. Анотація навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни за вибором “Сучасні системи передачі та обробки інформації” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра “Комп’ютерний еколого-економічний моніторинг”. Предметом вивчення навчальної дисципліни є дослідження і моделювання систем передачі та обробки екологічної інформації, їх моніторинг і особливості сучасного налаштування та адаптації, системний підхід до збору інформації при природні явища, використання систем GPS, застосування систем передачі та обробки інформації для вирішення задач екологічного моніторингу даних, способи їх зберігання та опрацювання, основи моделювання і безпеки систем IoT.

4. Опис навчальної дисципліни

4.1. Лекційні заняття

№ п/п	Найменування розділів, тем	К-ть год.	
		ДФН	ЗФН
1.	<i>Лекція 1. Методи модуляції несучих в інформаційних системах</i>	1	
2.	<i>Лекція 2. Протоколи доступу в безпроводних мережах</i>	2	
3.	<i>Лекція 3. Деякі безпроводні поширені та місцеві мережі</i>	2	
4.	<i>Лекція 4. Системи цифрового зв'язку з розширеним спектром</i>	2	
5.	<i>Лекція 5. Супутникові системи глобального позиціонування</i>	4	
6.	<i>Лекція 6. Принципи роботи, архітектура та безпека коміркової мережі GSM.</i>	4	
	Усього годин	15	

4.2. Лабораторні заняття

№ п/п	Зміст (теми) занять	К-ть год.	
		ДФН	ЗФН
	Лабораторні заняття		
1.	ЛР №1. Дослідження та аналіз періодичних сигналів	2	

2.	ЛР №2. Дослідження та аналіз інтегруючої та диференціюючої ланок.	2	
3.	ЛР №3. Характеристики коливальних контурів	2	
4.	ЛР №4. Електричні фільтри	2	
5.	ЛР №5. Генератори коливань	4	
6.	ЛР №6. Амплітудна модуляція	3	
	Усього годин	15	

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
	Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів. Індивідуальна робота в умовах дистанційного навчання.		
	- Робота з лекційним матеріалом	80	
	- Підготовка звітів з лабораторних робіт	40	
	Усього годин	120	

5. Опис методів оцінювання результатів навчання нь

Методи контролю знань та умінь здобувача при вивченні дисципліни включають:

1. **Поточний контроль роботи здобувача:**

- за допомогою усного опитування під час допуску до лабораторних занять;
- захист виконаних лабораторних робіт;
- виконання індивідуальних робіт;
- робота у ВНС

2. **Підсумковий (заліковий) контроль:**

- Складання залікового контролю передбачає виконання письмової та усної компонент.

Письмова компонента включає практичні завдання, які потрібно розв'язати на основі вивчених лекцій. Усна компонента передбачає пояснення виконаних практичних завдань.

Робота в умовах дистанційного навчання

При дистанційній роботі (у тому числі за умов карантину) передбачається співбесіда зі студентами під час проведення відео конференцій на лекційних заняттях. Лабораторні роботи проводяться в аудиторії або (у випадку дистанційного навчання) на домашньому комп'ютері. Індивідуальні звіти з лабораторних робіт та письмові роботи пересилаються до ВНС, або на електронну пошту викладача в домені @lrpu.ua. Дистанційні заняття проводяться на платформах MS Teams, Google Meet чи Zoom.

6. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Розподіл балів за видами навчальної роботи для здобувачів денної форми навчання:

Розподіл балів у 100-бальній шкалі		
Поточний контроль (ПК)		Разом за дисципліну
(вказуються різні форми поточного контролю та максимальні бали за виконані завдання)		
	ДФН	30
Лабораторні роботи (виконання та захист)	ДФН	30
Семестровий контроль (СК)		Разом за дисципліну
(вказуються форми семестрового контролю та максимальні бали за виконані завдання)		
Семестрова залікова контрольна робота	ДФН	70

Порядок та критерії виставлення балів та оцінок:

В процесі навчання здобувач повинен продемонструвати активну навчальну діяльність протягом семестру і за результатами **поточного контролю** набрати **до 30 балів**.

До **обов'язкових видів робіт** поточного контролю входить виконання лабораторних робіт з розміщенням у ВНС, які складаються і оцінюються відповідно від 0 до 4 (7) балів: від 1 до 4 роботи по 4 балів $4*4 = 16$ балів, 5 і 6 роботи – по 7 балів $2*7=14$ балів. За несвоєчасну здачу та допущені помилки бали віднімаються.

При виставленні фактичної оцінки в журналі обліку викладач на лабораторних заняттях слідує таким критеріям

- правильність розв'язання та розуміння виконаної роботи (до 60 % максимальної оцінки);

- вчасність виконання (до 40 % максимальної оцінки).

Поточну оцінку виставляє викладач, який проводить лабораторні заняття, доводить цю оцінку до студентів на кожному занятті і записує у відповідній графі «Журналу обліку поточної успішності та відвідування студентів».

Студент, який вчасно (до початку заліково-екзаменаційної сесії) не виконав усі обов'язкові види робіт з поточного контролю, не допускається до написання залікової роботи.

На **заліку** здобувач може отримати максимум **70 балів**. Залік складається з письмової та усної компоненти. Письмова компонента - заліковий білет, який складається із завдань двох рівнів, що оцінюються за окремою шкалою:

Рівень 1 – тести – 20 балів;

Рівень 2 – дати правильне визначення – 20 балів

Рівень 3 – дати розгорнуту відповідь на поставлене питання(практичне завдання) – 30 балів.

Усна компонента передбачає пояснення виконаних на письмовій компоненті практичних завдань.

При виставленні оцінки за кожне практичне завдання залікового контролю враховується:

- правильність виконання та розуміння;

- вміння використати альтернативні способи розв'язування

Загальна кількість балів за письмову та усну компоненту додається до поточної оцінки. Фактична кількість балів, отримана студентом, переводиться в державну підсумкову оцінку за такими критеріями.

Шкала оцінок: 88-100 – «відмінно»; 71-87 – «добре»; 50-70 – «задовільно»; 0-49 – «незадовільно».

Шкала ЄКТС: 88-100 – А; 80-87 – В; 71-79 – С; 61-70 – D; 50-60 – E; 26-49 – FX; 00-25 – F.

7. Рекомендована література

Базова

1. М. З. Згуровський, І. І. Коваленко, В. М. Михайленко. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій. Навч. пос. „Європейський ун-т”, 2002. – 265 с.
2. Романов А.И. Телекомунікаційні мережі та управління. Київ : ВПЦ “Київський університет”, 2003. 247 с.
3. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів. : Бак, 2003. 584 с.
4. Мандзій Б. А., Матвійчук Я. М, Бондарєв А. П. Радіо- та оптичні тракти безпроводних інформаційних мереж. Консп. лекцій. Нац. ун-т "Львівська політехніка", ІТРЕ, 2004. –49 с.
5. Fette В. Cognitive Radio Technology / В. Fette. – New York : Academic Press, 2009. – 848 р.
6. Банкет В.Л. Завадостійке кодування в телекомунікаційних системах: навчальний посібник. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2011. 100 с.
7. Дружинін В. А. Проблеми формування та обробки радіолокаційної інформації в системах радіобачення : монографія / В. А. Дружинін. – Київ : Логос, 2013. – 230 с.

Допоміжна

1. Hiari O. A Reconfigurable SDR Transmitter Platform Architecture for Space Modulation MIMO Techniques / O. Hiari, R. Mesleh // IEEE Access. – 2017. – Vol. 5. – P. 24214–24228.
2. Бойко Ю. М. Методика обробки та синхронізації сигналів у програмно-обумовлених радіосистемах з OFDM / Ю. М. Бойко, І. С. Пятін, І. Р. Пархомей // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2022. – № 2. – С. 123–132.
3. https://defence-ua.com/army_and_war/globalni_navigatsijni_sistemi_rol_v_suchasnih_vijskovih_konfliktah-2538.html Глобальні навігаційні системи
4. Wireless Innovation Forum. URL: <https://www.wirelessinnovation.org>

8. Узгодження з іншими навчальними дисциплінами

№ з/п	Назва навчальної дисципліни, щодо якої проводиться узгодження	Прізвище та ініціали викладача	Підпис
1			

9. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№ з/п	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1			
2			
3			

10. Політика щодо академічної доброчесності

Політика щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності з урахуванням норм «Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (затверджене вченою радою університету від 20.06.2017 р., протокол № 35).

11. УНІФІКОВАНИЙ ДОДАТОК

Національний університет «Львівська політехніка» забезпечує реалізацію права осіб з інвалідністю на здобуття вищої освіти. Інклюзивні освітні послуги надає Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень», метою діяльності якої є забезпечення постійного індивідуального супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Важливим інструментом імплементації інклюзивної освітньої політики в Університеті є Програма підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників та навчально-допоміжного персоналу у сфері соціальної інклюзії та інклюзивної освіти.

Звертатися за адресою: вул. Карпінського, 2/4, І-й н.к., кімн. 112

E-mail: nolimits@lpnu.ua

Websites: <https://lpnu.ua/nolimits><https://lpnu.ua/integration>