

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Факультет математики та інформатики

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні мережі

Освітня програма Прикладна математика

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Комп'ютерні мережі
Викладач	Кандидат технічних наук, доцент Іляш Юрій Юрійович
Контактний телефон викладача	+38(0342)596086
E-mail викладача	yurii.iliash@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС
Сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?
Консультації	Очні консультації: згідно з розкладом консультацій
2. Анотація до курсу	
<p>Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють знаннями з архітектури та принципів побудови сучасних локальних та глобальних комп'ютерних мереж, для розуміння функціонування інтегрованих інформаційних систем, які мають навички застосування методів та інструментарію дослідження засобів передачі та обробки інформації у комп'ютерних мережах, вміють виконувати моделювання локальних та глобальних комп'ютерних мереж з використанням отриманих теоретичних результатів, мають знання та навички створення та налаштування комп'ютерних мереж, які забезпечують взаємодію між розподіленими компонентами інтегрованих інформаційних систем, а також між інформаційними системами, мають здатність об'єднувати розподілені компоненти в єдину інтегровану інформаційну систему за допомогою комп'ютерних мереж.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета викладання навчальної дисципліни – знання принципів проектування та експлуатації на сучасній елементній базі, вміння експлуатувати та обслуговувати локальні та глобальні комп'ютерні мережі, засвоєння навиків роботи з програмними засобами для діагностики та налаштування локальних або глобальних мереж, використання сучасних методів захисту мереж від несанкціонованого доступу.</p> <p>Цілі (завдання) курсу: ознайомити здобувачів вищої освіти з основними поняттями про комп'ютерні системи; вивчити еталонні моделі комп'ютерних мереж; ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасними технологіями комп'ютерних мереж; вивчення методології створення структурованих кабельних систем та протоколів передачі даних; навчити здобувачів вищої освіти створювати проекти комп'ютерних мереж з використанням сучасних програмних комплексів; формувати навички аналізу якості роботи комп'ютерних мереж та проводити реінжиніринг мереж.</p>	
4. Результати навчання (компетентності)	
<p>Результати навчання:</p> <p>РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.</p> <p>РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.</p> <p>Компетентності:</p> <p>ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.</p> <p>ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.</p> <p>ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.</p>	

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу – 180 год.

Вид заняття		Загальна кількість годин			
Лекції		20			
Лабораторні		40			
Самостійна робота		120			
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий		
5	113 Прикладна математика	3	Вибірковий		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Літера- тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Вступ. Еволюція комп'ютерних мереж. Обчислювальні мережі як частковий випадок розподілених систем. Переваги і недоліки використання комп'ютерних мереж	Лекція	[1-14]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Модель «клієнт-сервер». Базові топології комп'ютерних мереж Архітектура комп'ютерних мереж.	Лекція, 2 лабор. заняття	[1-14]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Модель TCP/IP і взаємодія протоколів. Модель OSI і взаємодія протоколів. Порівняння моделей TCP/IP та OSI	Лекція, 2 лабор. заняття	[1-7, 12]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Основні групи мережних кабелів. Протоколи фізичного рівня. Протокол Ethernet. Провідні та безпроводні комп'ютерні мережі.	Лекція, 2 лабор. заняття	[1-6,9,13]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Протоколи каналного рівня. Керування доступом до мережі передачі даних. Протоколи мережного рівня. Процеси маршрутизації у IP-мережах.	Лекція, 2 лабор. заняття	[2-8, 12,15,17]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Типи адрес: локальні (MAC-адреса), мережеві (IP-адреса) і символічні доменні (DNS-ім'я) адреси. Класи IP-адрес. Особливі IP-адреси. Використовування масок в IP-адресації	Лекція, 3 лабор. заняття	[4-9, 12,15-17]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом

Тема, план	Форма заняття	Літера-тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Операційна система мережної взаємодії Cisco IOS. Основні концепції і налаштування безпеки на комутаторах Cisco.	Лекція, 2 лабор. заняття	[2,3,7,10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Протоколи TCP та UDP: Основні функції протоколу UDP, TCP. Формат UDPповідомлень. Структура TCP-сегменту. Відкриття і закриття з'єднань TCP	Лекція, 2 лабор. заняття	[15,9,10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Відображення символічних адрес на IP-адреси: служба DNS. Автоматизація процесу призначення IP-адрес вузлам мережі - протокол DHCP. Протокол передачі файлів FTP	Лекція, 2 лабор. заняття	[2-7,10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	
Трансляція мережних IP-адрес. Протоколи NAT та PAT	Лекція, 2 лабор. заняття	[2-7,10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабор. заняття	0,1	
Контрольна робота	Лабор. заняття	[1-17]	Контрольна робота	0,1	Згідно з розкладом

6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p>Система оцінювання – 100 бальна (упродовж семестру)</p> <p>“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p>“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності в розв’язках;</p> <p>“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповідях, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв’язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв’язки;</p> <p>“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до контрольної роботи	Студенти виконують одну контрольну роботу. Головна її мета – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу.

Лабораторні заняття	Лабораторне заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і практичних навичок з предмету, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою лабораторні заняття є важливою ланкою, яка пов'язує теоретичне навчання і практичну роботу з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за лабораторні заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни.
Умови допуску до підсумкового контролю	<ul style="list-style-type: none"> – оцінка за поточне тестування (10 балів); – оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час лабораторних занять (15 балів); – оцінка за контрольну роботу (15 балів); – оцінка за самостійну роботу (10 балів).

7. Політика курсу

– самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

– посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

– надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно до вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні та незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються до складання підсумкового контролю.

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання; з метою контролю виконання завдань заліку в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, Google Meet тощо).

Програма навчальної компоненти передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих здобувачами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів. Передбачено розробка аудіо-курсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами інклюзивної освіти.

8. Рекомендована література

Основна література:

1. Ахрамович В. М., Чегронець В. М., Котенко А. М. Комп'ютерні мережі. Практикум. – К. : Держ. ун-т телекомунікацій, 2018. – 412 с.
2. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підручник. – Львів : «Магнолія 2006», 2010. – 262 с.
3. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Комп'ютерні мережі. – Львів: Магнолія 2006», 2017. – 256 с.
4. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Комп'ютерні мережі. Книга 2. – Львів, «Магнолія 2006», 2017. – 328 с.

5. Саварин П. В. Адміністрування комп'ютерних систем та мереж: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – Луцьк : Луцький НТУ, 2014. – 91 с.
6. Абрамов В. О., Клименко С. Ю. Базові технології комп'ютерних мереж. – К. : Видав. «АТОПОЛ», 2014. – 262 с.
7. Стасєв Ю.В., Рубан І.В., Дуденко С.В., Сумцов Д.В., Тимочко О.І. Комп'ютерні мережі. Технології, протоколи та моделювання: Навч. посібник /– Харків: ХНУПС, 2015
8. Кулаков Ю. О., Луцький Г. М. Комп'ютерні мережі: підручник для вузів. – К. : Юніор, 2005. – 396 с.

Додаткова література:

9. Вишняков В.М. Сучасні технології побудови комп'ютерних мереж: Навч. посібник. – К. : КНУБА, 2004. – 128 с.
10. Владимиров С. С. Компьютерные сети передачи данных: лабораторный практикум. – СПб.: СПбГУТ, 2016. – 24 с.
11. Ганжа В. А., Шиманский В. В. Компьютерные сети. Введение: учеб.-метод. пособие. – Минск: БГУИР, 2015. – 155 с.
12. Кулябов Д. С., Королькова А. В. Администрирование локальных систем: лабораторные работы: учебное пособие. – М. : РУДН, 2017. – 119 с.
13. Куроуз Дж., Росс Дж. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета. – СПб. : Питер, 2004. – 765 с.
14. Немет Э., Снайдер Г., Сибасс С., Хейн Т. Unix: руководство системного администратора. Для профессионалов. – СПб. : Питер; К. : Изд. группа BHV, 2008. – 928 с.
15. Олещенко Л. М. Організація комп'ютерних мереж: лабораторний практикум: навч. посіб. для студ. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 137 с.
16. Олифер В. Г., Олифер. Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
17. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. – СПб. : Питер, 2012. – 960 с.

Викладач

Іляш Ю.Ю.