

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук
Кафедра математичних проблем управління і кібернетики

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

«ПРОТОКОЛИ ТА СЕРВІСИ ІНТЕРНЕТ»
(вибіркова)

Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Мова навчання українська

Розробник: к.ф.-м.н., доц. Антонюк С.В.

Профайл викладача:

<https://mpuik.vercel.app/about/staff/antoniuk-svitlana-volodymyrivna>

Контактний тел. +380503754311

E-mail: s.antoniuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=6198>

Сторінка курсу в Google Classroom

<https://classroom.google.com/c/MjQ3MjM5MDc2Mjc3?cjc=da337co>

Консультації очні та онлайн - згідно з графіком
(за попередньою домовленістю зі студентами).

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Призначенням навчальної дисципліни «Протоколи та сервіси Інтернет» є формування у студентів наукової уяви про мережеві протоколи, що підтримують сервіси мережі Інтернет, інтерфейси, стеки протоколів; формування вмінь побудови і налаштування коректної роботи мереж.

Особливістю цієї дисципліни є те, що оволодівши даним матеріалом ви можете якісно визначати проблемні і слабкі місця мережі, виявляти злочинне проникнення. Крім того, одержані знання допоможуть вам успішно одержати сертифікат «Cisco Networking Academy»

2. Мета навчальної дисципліни: метою навчальної дисципліни «Протоколи та сервіси Інтернет» є набуття практичних навичок і знань в області сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж

3. Пререквізити. Для успішного засвоєння дисципліни студенти повинні попередньо на належному рівні опанувати дисципліни «Комп'ютерні мережі», «Адміністрування комп'ютерних мереж».

4. Результати навчання Згідно з вимогами освітньо-професійної програми "Інформаційні системи та технології" підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології студенти після вивчення навчальної дисципліни "Протоколи та сервіси Інтернет" повинні набути таких компетентностей:

Загальні компетентності:

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмноапаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання:

ПРН2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПРН3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів,

Змістовий модуль 1.Протоколи верхніх рівнів.												
Тема 1.Протоколи і сервіси Інтернет	7	2	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Сервіс DNS – система доменних імен.	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Сервіс Telnet- керування віддаленими компютерами в термінальному режимі.	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Сервіс FTP – система файлових архівів	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Сервіс Usenet – система телеконференцій.	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Сервіс Email – електронна пошта	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Сервіс WWW – гіпертекстова система інтеграції мережевих ресурсів в єдиний інформаційний простір.	7	2	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Сервіс SE-пошукові системи. Сервіс IRC – телеконференції реального часу.	6	2	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
Всього по модулю	60	16	-	14	-	30	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Протоколи нижніх рівнів												
Тема 1. Рівні моделі OSI. Стек протоколів TCP/IP. Протокол Ethernet фізичного рівня.	10	2	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема2. IP-адресація і маски підмереж, розрахунки.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-

Тема 3. Протокол и канального і мережевого рівня: ARP, ICMP, IP.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Протоколи транспортного рівня: UDP, TCP.	10	2	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Технологія Vlan. Розділення канального середовища. Протоколи для роботи з Vlan: DTP, VTP.	13	4	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Протокол сполучного дерева STP.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Всього по модулю	60	14	-	16	-	30	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	30	-	30	-	60	-	-	-	-	-	-

Завдання для лабораторних робіт і необхідні методичні матеріали розміщені на сторінці курсу в Moodle:

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=6198>

Необхідно програмне забезпечення: Cisco Packet Tracer (версія не нижче 6.3)

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

Самостійна робота студентів складається з:

- 1) Підготовки до лабораторних занять;
- 2) Підготовки до контрольних робіт;
- 3) Підготовки до іспиту;
- 4) Ознайомлення з такими питаннями, які недостатньо висвітлюються в лекціях:

Тема заняття	Завдання	Література
Призначення сервісу WWW. Засоби представлення Web-документів.	Ознайомлення з питаннями, недостатньо висвітлюються в лекціях.	[1–3]

Призначення сервісу SE. Критерії ранжування документів. Організація пошуку документів.	Ознайомлення з питаннями, недостатньо висвітлюються в лекціях.	з які в	[1–3, доп 1]
Процес інкапсуляції і деінкапсуляції. Приклади	Ознайомлення з питаннями, недостатньо висвітлюються в лекціях. Розглянути приклади	з які в	[1–3, доп 1]
Розділення каналного середовища.	Ознайомлення з питаннями, недостатньо висвітлюються в лекціях	з які в	[1,3]

5) Виконання додаткових завдань

Додаткові завдання: на сьомий семестр (по 3 бали за кожне завдання):

I. алгоритм генерації ключів Діффі-Хеллмана

II створення гіпертекстової сторінки за допомогою мови HTML;

III. Мережі пристрої і види кабелів. (Продемонструвати в СРТ)

Індивідуальне завдання для навчальної дисципліни: «Протокол агрегування каналів: Etherchannel»

6. Форми і методи навчання

Форми навчання – це лекції-візуалізації (із застосуванням комп'ютерної техніки), проблемні лекції, практичні заняття (з використанням підходів «перевернутого класу» та виконанням завдань у мікрогрупах), лабораторні заняття, інтегровані заняття, заняття з використанням систем електронного навчання Moodle/Google Classroom; індивідуальні та групові консультації, самостійна робота (індивідуальна та в мікрогрупах під керівництвом викладачачатьютора); використання елементів дистанційного навчання (за потреби):

відеолекції, відеозаняття і відеоконференції засобами Google Meet, Zoom тощо.

Підходи до навчання – використовуються студентоцентрикований, проблемно-орієнтований, діяльнісний, комунікативний, професійноорієнтований, міждисциплінарний підходи.

Для викладання навчальної дисципліни використовуються наступні **методи навчання**:

- пояснювально-ілюстративні** (спрямовані на повідомлення готової інформації різними засобами (словесними, наочними, практичними) та усвідомлення і запам'ятовування цієї інформації студентами);
- компетентнісний** (навчання, спрямоване на розвиток навичок, умінь і якостей, які знадобляться в професійній діяльності);

- ☑ *репродуктивний* (використовується під час практичних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи студентів; передбачає роботу студентів за визначеним алгоритмом);
- ☑ *частково-пошукові або евристичні* (організація активного пошуку розв'язання поставлених або самостійно сформульованих пізнавальних завдань, над якими студенти працюють самостійно під керівництвом педагога або на основі евристичних програм та вказівок);
- ☑ *проектно-дослідницькі* (групи студентів отримують комплекс завдань чи проблемне питання, визначений час для виконання; метод спрямований на розвиток пошукових, аналітичних якостей студентів, а також навичок командної роботи).

7. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль за роботою студентів під час вивчення навчальної дисципліни здійснюється за допомогою наступних методів: ☑ захист студентами лабораторних робіт; ☑ поточні опитування та тестування.

Проводиться під час лабораторних занять. Основне завдання – перевірка рівня підготовки студентів за визначеною темою (навчальним елементом). Основна мета – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, – так і студентами – для планування самостійної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. **Засоби оцінювання**

- ☑ опитування теоретичного матеріалу;
- ☑ розрахунково-графічні (лабораторні) роботи;
- ☑ індивідуальні та групові проекти;
- ☑ презентації результатів виконаних завдань та досліджень; тестові завдання

7.1. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни "Протоколи та сервіси Інтернет" здійснюється на основі результатів поточного та підсумкового контролю.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів впродовж навчального семестру оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 60 балів (включно), а результати підсумкового контролю (іспиту) оцінюються від 1 до 40 балів (включно).

Поточний контроль роботи студентів з навчальної дисципліни "Протоколи та сервіси Інтернет" здійснюється за наступними критеріями:

- виконання та захист лабораторних робіт №1-5 – до 10 балів кожна;
- контрольна робота – до 10 балів.

Для успішного проходження підсумкового оцінювання здобувач освіти має набрати не менше 5 балів за кожен лабораторну та контрольну роботу. Ті

студенти, які за результатами поточного контролю отримали не менше 20 балів, допускаються до заліку.

В кожному білеті міститься по 3 питання. Перше і друге питання носять теоретичний характер, а третє – практичний характер.

Перше та друге питання оцінюються відповідно у 15 балів.

Третє питання оцінюється в 10 балів.

Максимально можливий бал виставляється за теоретичне питання у випадку коли студент повністю дав відповідь на запитання, правильно формулював означення, вірно використовував термінологію.

Максимально можливий бал виставляється за практичне питання у разі якщо студент правильно розв'язав задачу, пояснює хід розв'язання (задачі пов'язані з адресацією) або правильно побудував мережу і може продемонструвати роботу відповідних протоколів (завдання в СРТ, що стосуються демонстрації роботи протоколів верхніх і нижніх рівнів)

За кожну помилку, яка допущена у відповіді, знімається певна кількість балів, а саме:

а) при відповіді на теоретичне питання у випадку неістотної помилки знімається 1-4 балів, а у випадку істотної 5-7 балів, якщо ж студент не опанував теоретичний матеріал дисципліни, плутається в означеннях, невірно описує функції, компоненти відповідних сервісів чи протоколів, то знімається до 10 балів;

б) при оцінці практичного завдання за помилку, допущену при обчисленнях, знімається 1-2 балів, за істотну помилку, знімається 3-4 балів, якщо ж будова мережі логічно неправильна, невірна IP –адресація вузлів, неправильне використання команд, то знімається до 6 балів.

За відповідь заліку студент максимально може одержати 40 балів.

У сумі з балами, набраними студентами протягом семестру (максимально 60 балів), виставляється підсумкова оцінка.

Підсумкова оцінка. Підсумкова оцінка виставляється за загальною сумою балів, набраних студентом під час модульних контролів та на заліку, згідно із наступною таблицею:

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (<i>аудиторна та самостійна робота</i>)														Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1								Змістовий Модуль2						40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		
3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5		

7.2. Умови зарахування результатів неформальної освіти

Результати неформальної освіти можуть бути зараховані студенту згідно з Положенням ЧНУ "Про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, в системі формальної освіти)".

Також, як виконані види роботи з відповідних тем, студенту можуть бути зараховані бали за наукові публікації у матеріалах науково-практичних конференцій та фахових чи апробаційних виданнях або подання роботи на конкурс студентських наукових робіт.

7.3. Політика курсу

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим (виключення складають студенти, які навчаються за індивідуальним графіком та ті, кому зараховано результати неформальної освіти). Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей. Засвоєння теми лекції, пропущеної з поважної причини, перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні та лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, участь у програмі міжнародного обміну, індивідуальний графік навчання) навчання може відбуватись у змішаній формі (очно-дистанційній) за погодженням із керівником курсу.

Політика академічної доброчесності: обов'язковими є посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації; списування під час контрольних заходів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (від 10% до -50% від максимальної кількості балів – залежно від терміну затримки здачі роботи). Порушення терміну здачі роботи з поважної причини не

призводить до втрати балів. Складання (перескладання) заліку відбувається за встановленим деканатом розкладом.

Якщо студента не допущено до складання заліку через те, що він набрав менше 20 балів протягом семестру, то до перескладання він має дозлати викладачу лабораторні роботи.

Політика щодо оскарження оцінювання: забезпечення об'єктивності та прозорості оцінювання регламентується п.3.8-3.9 Положення ЧНУ "Про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти"; оскарження результатів підсумкового оцінювання здійснюється у відповідності до Положення ЧНУ "Про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів".

8. Рекомендована література

Основна

1. Антонюк С.В., Кириченко О.Л. Протоколи і сервіси мережі Інтернет: лабораторний практикум. – Чернівці: ЧНУ, 2022. – 141с.
https://drive.google.com/drive/folders/1JSpkZ9GfqLmTXt5bOLrRFLS2enzXwA6?usp=share_link
2. Larry Peterson. Computer Networks: A Systems Approach. – Princeton University, 2019. – 586 p.
3. Russell Scott. Computer Networking. – «Kindle Edition», 2019. – 359 p.

Допоміжна

1. Mark Newman. Networks: An Introduction. – OUP Oxford, 2010. – 784 p.