

Силабус навчальної дисципліни
**Технології та мережі абонентського доступу
 транспортних мереж**

А.В. Ширяєв,
 доцент. каф. ІМІ, к.т.н., доцент
 E-mail: andrii.shyriaiev@nure.ua

Назва поля	Детальний контент, коментарі
Назва факультету	Факультет інфокомунікацій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
Тип і назва освітньої програми	ОПП «Інформаційно-мережна інженерія»»
Назва дисципліни	Технології та мережі абонентського доступу транспортних мереж
Кількість ЄКТС кредитів	3
Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	20 год – 12 лекцій, 6 год – 2 практичних заняття, 16 год – 5 лабораторних заняття, 8 год – 4 консультацій, год – самостійна робота, вид контролю: комб. іспит
Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, VIII семестр
Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни Вища математика; Фізика
Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Знання основних апаратних і програмних частин технологій засобів технологій мереж абонентського доступу, їхнього взаємозв'язку, можливості й обмеження. Вміти використовувати теоретичні положення при проектуванні й експлуатації обладнання та програмних реалізацій.
Якість освітнього процесу	Навчально-методичне та матеріально-технічне ресурсне забезпечення освітньої програми, в рамках якої проводиться вивчення дисципліни, відповідає ліцензійним вимогам та акредитаційним умовам провадження освітньої діяльності університету. Здійснюється щорічний моніторинг та перегляд навчальної програми дисципліни у відповідності до вимог та рекомендацій МОН, державної атестації щодо набутих компетентностей випускників, стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення конкурентоспроможного рівня підготовки фахівців. Дотримання принципів академічної доброчесності (https://lib.nure.ua/plagiat). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми.

Опис та зміст дисципліни

Мета вивчення дисципліни - одержання студентами знань, вмінь і навичок у галузі проектування й експлуатації мереж абонентського доступу на базі технології сімейству xDSL.

Зміст

1. Вступ
2. Огляд технологій мереж абонентського доступу та коротка їх характеристика. Загальні відомості до каналу зв'язку, його характеристики.
3. Обмеження використання каналів ADSL. Дисперсія імпульсу й міжсимвольна інтерференція. Причини появи й методи боротьби з ними.
4. Основні характеристики каналу ADSL і перешкод, що діють у каналі зв'язку ADSL. Перехідні перешкоди NEXT і FEXT, методи боротьби з ними.
5. Власні перехідні перешкоди, вузькосмугові перешкоди, широкосмугові перешкоди, методи боротьби з ними.
6. Погонний опір, індуктивність і ємність, їхній вплив на якість зв'язку.
7. Види поділу каналів, використовувані в ADSL, характеристики, достоїнства й недоліки.
8. Структурні схеми обладнання та принципи організації каналів зв'язку
9. Структурна схема передавача ADSL, призначення основних вузлів. Методи модуляції DMT і QAM.
10. Структурна схема передавача ADSL, призначення основних вузлів. Завадостійке кодування. Чергування біт.

Результати навчання здобувача вищої освіти

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

ЗНАТИ: основні апаратні і програмні частини технологій засобів технологій мереж абонентського доступу, їхнього взаємозв'язку, можливості й обмеження.

ВМІТИ: використовувати теоретичні положення при проектуванні й експлуатації обладнання та програмних реалізацій.

Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{сем}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи

Види занять / контрольний захід	Оцінка
Пз № 1	6-15
Лб № 1	4-8
Тест	8-11
КТ	18-34
Лб № 2	4-7
Пз № 2	6-15
Лб № 3	3-7
Тест	3-4
КТ	16-33
Пз № 3	4-10
Лб № 4	4-8
Тест	8-15
КТ	16-33
Рейтингова оцінка	50-100

Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Мати мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та ІДЗ.

Добре, C (75-89). Знати основні теми дисципліни. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та ІДЗ.

Відмінно, A, B (90-100). Знати всі теми дисципліни. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та ІДЗ. Підготувати реферати по кожному зі змістовних модулів.

Критерії оцінювання знань та вмінь студента на комбінованому іспиті.

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Розв'язати задачу.

Добре, C (75-89). Знати головні теми теоретичного матеріалу. Розв'язати задачу.

Відмінно, A, B (90-100). Показати повні знання теоретичного матеріалу. Безпомилково розв'язати задачу.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Методичне забезпечення

Основна література

1. Зайченко Н., Сайко В. Современные DSL-технологии в Украине // Сети и телекоммуникации. – 2002. – №1. – С. 33–37.
2. John A.C. Bingman. Multicarrier modulation for data transmission: an idea whose time has come // IEEE Communication Magazine. May, 1990. – 7–14 p.
3. Балашов В.А., Ляховецкий Л.М. Алгоритмы оптимизации спектра группового сигнала в многоканальных модемах // Научные труды УГАС им. А.С. Попова. – 1999. – №1. – С. 37–43.
4. Балашов В.А., Ляховецкий Л.М. Моделирование характеристик цифровых абонентских линий // Зв'язок. – 2003. – №2. – С. 19–23.
5. Ляховецкий Л.М. ADSL: проверка готовности // Телекоммуникации и сети. – 2002. – №9. – С. 38-42.
6. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с.
7. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2003. – 864 с.
8. Д. Бекон, Т. Харрис Операционные системы. – СПб.: Питер; Киев, 2004. – 800 с.
9. Internet. www.citforum.ru. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер Сетевые операционные системы // Сервер информационных технологий. E-mail: info@citinform.ru.
10. Терри Оглтри Модернизация и ремонт сетей. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 928 с.

11. Microsoft Corporation Компьютерные сети. Учебный курс. – М.: Русская редакция, 1997.

12. К. Закер Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 1008 с.

13. Вишнеvский А. Сетевые технологии Windows 2000.- СПб.: «Питер», 2000.

Додаткова література

1. Рекомендация ИТУ-Т G.995.1 Overview of Digital Subscriber Line (DSL) Recommendations (Обзор рекомендаций по цифровым абонентским линиям).

2. Рекомендация ИТУ-Т G.996.1 Test procedures for Digital Subscriber Line (DSL) transceivers (Процедуры тестирования для приемопередатчиков цифровых абонентских линий (DSL)).

3. Рекомендация ИТУ-Т G.992.1 Asymmetrical digital subscriber line (ADSL) transceivers (Приемопередатчики асимметричной цифровой абонентской линии (ADSL)).

4. Рекомендация ИТУ-Т G.992.2 Splitterless asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers (Приемопередатчики асимметричной цифровой абонентской линии без сплиттера).

5. Рекомендация ИТУ-Т G.992.3 Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2) (Приемопередатчики асимметричной цифровой абонентской линии 2).

6. Рекомендация ИТУ-Т G.992.4 Splitterless Asymmetric Digital Subscriber Line transceivers 2 (Приемопередатчики асимметричной цифровой абонентской линии без сплиттера 2).

7. Рекомендация ИТУ-Т G.992.5 Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers - Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2+) (Приемопередатчики асимметричной цифровой абонентской линии – Расширенная полоса частот ADSL2).

8. Рекомендация ИТУ-Т G.993.1 Very high speed Digital Subscriber Line transceivers (Приемопередатчики сверхвысокоскоростной цифровой абонентской линии).

9. Рекомендация ИТУ-Т G.994.1 Handshake procedures for Digital Subscriber Line (DSL) transceivers (Процедуры «рукопожатия» для приемопередатчиков цифровых абонентских линий).

10. Рекомендация ИТУ-Т G.997.1 Physical layer management for Digital Subscriber Line (DSL) transceivers (Управление на физическом уровне для приемопередатчиков цифровых абонентских линий).