

Силабус навчальної дисципліни  
**Організація інфокомунікаційних послуг**

**Ю.М. Колтун**  
**доцент кафедри ІМІ, к.т.н., доцент**  
**E-mail: yurii.koltun@nure.ua**

|  |   |
|--|---|
| Назва поля   | Детальний контент, коментарі  |
| Назва факультету   | Факультет інфокомунікацій   |
| Рівень вищої освіти  | Другий (магістерський)  |
| Код і назва спеціальності  | 172 Телекомунікації та радіотехніка   |
| Тип і назва освітньої програми   | ОНП «Інформаційно-мережна інженерія»  |
| Назва дисципліни   | Організація інфокомунікаційних послуг   |
| Кількість ЄКТС кредитів  | 5   |
| Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)                                     | 14 год – 7 лекцій,<br>16 год – 4 лабораторних заняття,<br>6 год – 3 консультацій,<br>54 год – самостійна робота,<br><b>вид контролю: залік</b>  |
| Графік (терміни) вивчення дисципліни   | 2-й рік, III семестр  |
| Передумови для навчання за дисципліною   | Базові поняття з:<br>– Основи інформаційно-комунікаційних технологій;<br>– Інформаційні системи та технології Інтернет;<br>– Локальні мережі зв'язку;<br>– Мультисервісні мережі зв'язку;<br>– Конвергентні сервісні платформи мереж наступного покоління.  |
| Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання | Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей: ФК-3. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, планування, оптимізації та модернізації інформаційних мереж зв'язку; ФК-4. Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури; ФК-7. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних інформаційних мереж зв'язку, систем перетворення та збереження інформації, перспективні напрямки їх розвитку; ФК-8. Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості функціонування, моделювання та оптимізації інформаційних мереж зв'язку; ФК-10. Здатність демонструвати, аналізувати і використовувати знання сучасних друкованих та електронних ресурсів (в тому |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку мереж зв'язку; ФК-11. Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування, розрахунку та забезпечення ефективної роботи інформаційних мереж та складових частин їх інфраструктури.  |
| 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 ( <a href="https://lib.nure.ua/plagiat">https://lib.nure.ua/plagiat</a> ). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми. |

### Опис та зміст дисципліни

Метою дисципліни є поглиблення знань, умінь і навиків щодо реалізації технологічних і інформаційних моделей, алгоритмів і процедур надання інфокомунікаційних послуг (ІКП) та управління ними на базі концептуальних платформ створення сучасних мультисервісних мереж зв'язку (IN, NGN, IMS).

#### Зміст

**Тема 1.** Загальні принципи формування та надання інфокомунікаційних послуг. Класифікація сучасних послуг зв'язку. Технологічні особливості, властивості і принципи формування інформаційно-комунікаційних послуг в рамках концепції NGN. Особливості надання послуг в традиційних мережах і мережах NGN

**Тема 2.** Особливості організації і надання інфокомунікаційних послуг на базі IN. Структура концептуальної моделі. Набори можливостей IN (CS-1, 2, 3, 4), їх особливості формування та стандартизації. Різновиди інтелектуальних послуг. Глобальна логіка послуг та її взаємодія з базовим процесом обслуговування виклику. Узагальнені особливості надання послуг в IN.

**Тема 3.** Загальні принципи, алгоритми і процедури надання інтелектуальних послуг. Процес надання узагальненої інтелектуальної послуги. Типові схеми і алгоритми надання ІП на прикладі PRM і FPH. Принципи замовлення (нумерації) інтелектуальних послуг.

**Тема 4.** Алгоритм та принципи надання інфокомунікаційних послуг на базі платформи NGN. Призначення, основні особливості та принцип роботи послуги контролю присутності. Схема взаємодії учасників в процесі надання послуги контролю присутності. Життєвий цикл послуги присутності: базова схема життєвого циклу, схема життєвого циклу з використанням сервера списків ресурсів.

**Тема 5.** Структура повідомлень і адресація в мережах на базі протоколу SIP. Базова архітектура мережі SIP. Структура повідомлень протоколу SIP. Адресація протоколу SIP.

**Тема 6.** Надання інфокомунікаційних послуг на базі концепції Triple-Play Services на прикладі послуги «Відео за запитом»  
Загальний опис та характеристика послуги VoD. Взаємодія користувача з мережею при реалізації VoD. Сценарій обміну повідомленнями в системі VOD.

### **Результати навчання здобувача вищої освіти**

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати:** основні терміни та визначення; особливості і загальні принципи організації ІКП; моделі і алгоритми надання найбільш поширених ІКП; протоколи, що сприяють забезпеченню ІКП на сучасних ММЗ та управління ними.

**вміти:** проводити аналіз архітектурних особливостей організації та принципів роботи ІКП в аспекті їх життєвого циклу з урахуванням особливостей протоколів взаємодії, що використовуються; розраховувати параметри та характеристики мережі у разі надання інфокомунікаційних послуг; розраховувати додаткове абонентське навантаження, що виникає на сегментах мережі у разі запиту ІКП.

**володіти:** ПРН-4. Вміти розгортати мережну інфраструктуру на основі сучасних технологій, протоколів та операційних систем; ПРН-5. Вміти використовувати засоби віртуалізації та хмарні сервіси; ПРН-6. Вміти обирати та ефективно використовувати інформаційні технології для підтримки бізнесу; ПРН-8. Вміти забезпечувати надійну безперервну роботу мережної інфраструктури та програмних додатків; ПРН-10. Вміти розробляти та використовувати різні платформи для надання інформаційних послуг.

### **Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену.**

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок по різних видах занять та контрольні заходи. Кожна лабораторна робота оцінюється в 12 балів (2 бал за присутність, 2 бал за відпрацювання, 8 балів за захист). За присутність на

лекційних заняттях надається 2 бали. Реферат – 38 бали кожна. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Вид заняття / контрольний захід | Оцінка     |
| ЛК № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7        | 2x7=14     |
| ЛБ № 1, 2, 3, 4                 | 12x4=48    |
| Реферат                         | 38         |
| <b>Всього за семестр</b>        | <b>100</b> |

### Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS

**Задовільно, D, E (60-74).** Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Знати шляхи та методи рішення практичного завдання та вміти використовувати їх на практиці.

**Добре, C (75-89).** Твердо знати мінімум теоретичних знань. Показати вміння розв'язувати практичне завдання та обґрунтовувати всі етапи запропонованого рішення.

**Відмінно, A, B (90-100).** Показати повні знання основного та додаткового теоретичного матеріалу. Безпомилково розв'язати практичне завдання, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

## Методичне забезпечення

### Основна література

1. Інформаційні мережі зв'язку: навч. посібник. Ч.2. Телекомунікаційні технології стаціонарних мереж зв'язку / В.М. Безрука, Ю.М. Бідний, Ю.М. Колтун та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2011. – 492 с.
2. Б. Я. Лихтциндер, М. А. Кузякин, А. В. Росляков, С. М. Фомичев Интеллектуальные сети связи. – М.: Эко-Трендз, 2000.
3. Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Рерле Интеллектуальные сети. – М.: Радио и связь, 2000.
4. С. В. Крестьянинов, Е. И. Полканов, М. А. Шнепс-Шнеппе Интеллектуальные сети и компьютерная телефония. – М.: Радио и связь, 2001. – 204 с.
5. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Телекомунікаційні мережі — К.: Техніка 2001 — 392с.
6. Ершов В.А., Кузнецов Н.А. Мультисервисные телекоммуникационные сети. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 432 с.
7. Телекоммуникационные системы и сети: Мультисервисные сети, Том 3 / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 592 с.
8. В.Ф.Михайлов, В.С.Ляшевич Розробка концепції конвергенції телефонних мереж і мереж з пакетною комутацією в Україні // Звіт про розробку науково–технічної продукції. – К.: Державний Комітет зв'язку та інформатизації України – УНДІЗ, 2003с.
9. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. Softswitch. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2006. – 368 с.
10. Internet-ресурс: <http://www.intuit.ru/department/network/ndnets/> Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения // Учебный Internet-курс, 2007.

### Додаткова література

1. А. В Росляков Общекабельная сигнализация №7. – М.: Эко-Трендз, 1999.
2. Б. С. Гольдштейн Сигнализация в сетях связи. Том 1. – М.: Радио и связь, 1998.
3. Б. С. Гольдштейн, А.В. Пинчук, А.Л Суховицкий IP-телефония. – М.: Радио и связь, 2001. – 336 с.
4. Иванова Т.И. Абонентские терминалы и компьютерная телефония. – М.: Эко-Трендз, 1999. – 288 с.
5. А.Ю. Гребешков Стандарты и технологии управления сетями связи. – М.: Эко-Трендз, 2003. – 288 с.
6. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. Том 1 – Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 647 с.

7. Стеклов В.К., Кільчицький Є.В. Основи управління мережами та послугами телекомунікацій – К.: Техніка, 2002. – 438 с.
8. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Проектування телекомунікаційних мереж. – К.: Техніка, 2002. – 792 с.
9. Т.Б. Денисова, Б.Я. Лихтцендер, А.Н. Назаров, М.В. Симонов, С.М. Фомичев Мультисервисные АТМ-сети. – М. Эко-Трендз, 2005. – 320
10. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. Технология и протоколы MPLS. С-Пб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2005.

#### Методичні вказівки

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальні мережі» для студентів усіх форм навчання напряму 6.050903 - Телекомунікації / Упоряд. Ю.М. Колтун, Н.А. Харченко, С.О. Капуста – Харків: ХНУРЕ, 2013. – 48 с.;

#### 12 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Програмний пакет CINDERELLA SDL v.1.0 - 1.4. Потрібно: 32 ОЗП, 16-32 Мб дискового простору.
2. Програмний пакет «Интеллектуальные услуги» v.1.0, розроб. каф. «Мережі зв'язку», ХНУРЕ.