



# СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

## ТЕОРІЯ ТЕЛЕТРАФІКА

<b>Факультет</b>	Телекомунікацій та радіотехніки
<b>Кафедра</b>	Комутаційних систем електронних комунікацій
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	<b>Вибіркова компонента освітніх програм першого (бакалаврський) рівня вищої освіти</b>
<b>Рекомендовано для спеціальностей</b>	171 Електроніка; 172 Електронні комунікації та радіотехніка; 121 Інженерія програмного забезпечення; 122 Комп'ютерні науки; 125 Кібербезпека та захист інформації; 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка; 175 Інформаційно-вимірвальні технології;
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочно-дистанційна

### Викладачі

Ложковський Анатолій Григорович  
[loshke80@ukr.net](mailto:loshke80@ukr.net)



Завідувач кафедри Комутаційних систем електронних комунікацій,  
доктор технічних наук, професор

### Загальна інформація про дисципліну

#### Анотація до дисципліни

Дисципліна «Теорія телетрафіка» вивчає класичні та сучасні методи аналізу і синтезу систем електронних комунікацій, функціональною моделлю яких є система розподілу інформації (СРІ). В дисципліні досліджуються різні за типом обслуговування види СРІ: з відмовами в обслуговування, з необмеженою та обмеженою чергою заявок на обслуговування, з пріоритетами. При цьому застосовуються класичні пуассонівські та мультисервісні математичні

	моделі потоків заявок на обслуговування (моделі трафіка). Дослідження виконуються аналітично та шляхом імітаційного моделювання різних видів СРІ. В дисципліні досліджуються імовірно-часові характеристики трафіка та відповідні їм характеристики якості обслуговування.
<b>Мета дисципліни</b>	Метою є досягнення студентом розуміння процедур проектування систем та мереж електронних комунікацій та основі математичних моделей систем розподілу інформації із втратами, чергою та пріоритетами в умовах реальних потоків трафіка мультисервісних мереж зв'язку досягати при цьому найкращих характеристик якості обслуговування.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Здатність до класифікації моделей систем масового обслуговування;</li> <li>– Здатність до складання та опису математичні моделі потоків заявок (трафіка);</li> <li>– Здатність визначати інтенсивність навантаження та його види, визначати дисперсію та скупченості навантаження;</li> <li>– Здатність визначати характеристики якості обслуговування для різних видів СРІ;</li> <li>– Здатність визначати пропускну здатність і продуктивність СРІ.</li> </ul>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН 1. Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.</p> <p>ПРН 5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.</p> <p>ПРН 7. Здатність брати участь у проектуванні нових(модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, телекомунікаційних мереж, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН 12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 20 годин, практичні заняття – 14 годин, лабораторних занять – 14 годин, самостійна робота – 132 годин.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Залік
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Відповідно до розкладу занять вибіркових компонент освітньої програми

### Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	<p><i>Загальні положення теорії телетрафіка</i></p> <p>Моделі систем розподілу інформації. Елементи теорії ймовірностей. Математична модель потоку вимог. Навантаження та його види. Визначення та інтенсивність навантаження. Дисперсія навантаження. Характеристики якості підтримки систем телетрафіка. Системи із втратами. Системи із чергами. Комбіновані системи. Пріоритетні системи. Пропускна здатність та продуктивність.</p>
----------------	--

**Тема 2.*****Імітаційне моделювання систем розподілу інформації***

Структура моделі. Моделювання випадкових величин методом Монте-Карло. Алгоритми моделювання.

Система із втратами M-M-m. Система із обмеженою та необмеженою чергою M-M-m-(r) $\infty$ .

Системи з необмеженою чергою M/D/m/ $\infty$  та M/G/1/ $\infty$ . Системи з необмеженою чергою HM/D/m/ $\infty$  та fBM/G/1/ $\infty$

**Список рекомендованих джерел**

1. Теорія масового обслуговування в телекомунікаціях / А.Г. Ложковський. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. – 112 с.
2. Нові методи теорії телетрафіка : навч. посіб. / А.Г. Ложковський. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2018. – 80 с
3. Ложковский А.Г. Теорія телетрафіка. Методичні вказівки для виконання циклу лабораторних робіт з курсу "Теорія телетрафіка в телекомунікаціях"/ А.Г. Ложковський, В.В. Голубенко. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013. – 36 с.

**Інформація про консультації**

**Щовівторка з 14<sup>00</sup> до 15<sup>20</sup> год., ауд. 116, Лаб. корп. №2 – проф. А. Г. Ложковський**

**Загальна схема оцінювання**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:  <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
		для іспиту	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		
------	---	--	---	--	--

### Політика опанування дисципліни

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних та лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

**Умови зарахування пропущених занять:** Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії (відповідно до розкладу консультацій викладача).

**Інші умови:** Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням

<https://e-learning2.suitt.edu.ua>

<https://metod.suitt.edu.ua>