

**ПЛАН
ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
з дисципліни «СИСТЕМИ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ»**

Практичні заняття, годин – 30

Викладач – Садченко А.В.

Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст практичного заняття	Мета роботи
Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ СИСТЕМ РУХОМОГО ЗВ'ЯЗКУ		
2	Заняття 1. Теоретичні основи побудови і функціонування систем рухомого зв'язку. 1. Розрахунок рівня сигналу в місті приймання з урахуванням особливостей робочого частотного діапазону. 2. Розрахунок часових параметрів мережі мобільного зв'язку в залежності від швидкості абонента.	Знати методику розрахунку рівня сигналу від базової станції в місті розташування абонента. Вміти розраховувати час обслуговування окремого абонента в залежності від загальної кількості абонентів та їхньої швидкості.
2	Заняття 2. Енергетичні співвідношення в каналах мобільного зв'язку. 1. Визначення умови зв'язку для систем різноманітних стандартів- NMT, GSM, CDMA. 2. Розрахунок відстанню дії системи зв'язку за допомогою рівняння радіолінії.	Знати методику розрахунку умови зв'язку для систем стандартів- NMT, GSM, CDMA. Вміти застосовувати рівняння радіолінії для розрахунку відстанню дії системи зв'язку.
2	Заняття 3. Організація трафіка в системах наземного мобільного зв'язку. 1. Побудова імітаційної моделі каналу зв'язку з замираннями. 2. Розрахунок потрібної коригуючої спроможності завадостійких кодів в залежності від рівня шуму в каналі зв'язку. 3. Моделювання роботи каналу зв'язку з замираннями на ПК.	Знати методику побудови імітаційної моделі каналу зв'язку з замираннями. Вміти застосовувати методику розрахунку завадостійкості систему зв'язку для вибору оптимального коригуючого коду.
Змістовий модуль 2. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ РУХОМОГО ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТІВ NMT И GSM.		
2	Заняття 4. Адресне встановлення зв'язку в системах наземного мобільного зв'язку. 1. Розробка структурної схеми модему GMSK-сигнала. 2. Розробка імітаційної моделі модему GMSK-сигналу. 3. Моделювання на ПК роботи модему GMSK-сигналу.	Вміти розраховувати часові параметри систем з GMSK-сигналами. Розуміти особливості та відмінності систем передавання даних з GMSK-сигналами. Навчитися аналізувати отримані результати.
2	Заняття 5. Структурна побудова систем зв'язку стандартів NMT і GSM. 1. Розрахунок пропускної здатності і максимального числа каналів у системах зв'язку стандартів NMT - 450 МГц и NMT - 900 МГц. 2. Розрахунок пропускної здатності і максимального числа каналів у системах зв'язку стандартів GSM- 900 МГц и GSM - 1800 МГц.	Знати методику розрахунку пропускної здатності і максимального числа каналів у системах зв'язку стандартів NMT і GSM. Вміти оцінювати потрібну кількість базових станцій для систем NMT і GSM в залежності від рельєфу місцевості. Розуміти особливості та відмінності стандартів NMT і GSM. Навчитися аналізувати отримані результати.
Змістовий модуль 3.		

ВИСОКОШВИДКІСНА ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ПО МОБІЛЬНІЙ МЕРЕ

2	<p>Заняття 6. Стандарт пакетної передачі даних GPRS та EDGE.</p> <p>1. Розробка структурної схеми модему стандарту GPRS.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі модему GPRS - стандарту.</p> <p>1. Розробка структурної схеми модему стандарту EDGE.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі модему EDGE - стандарту.</p> <p>3. Моделювання на ПК роботи модемів GPRS та EDGE.</p>	<p>Вміти розраховувати часові параметри стандарту GPRS та EDGE.</p> <p>Розуміти особливості та відмінності систем передавання даних з GPRS та EDGE.</p> <p>Навчитися аналізувати отримані результати.</p>
2	<p>Заняття 7. Стандарт пакетної передачі даних LTE.</p> <p>1. Розробка структурної схеми модему OFDM-сигналу.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі модему OFDM-сигналу.</p> <p>3. Моделювання на ПК роботи модему OFDM-сигналу.</p>	<p>Знати методику розрахунку завадостійкості системи з OFDM-модуляцією.</p> <p>Вміти створювати математичні моделі каналних QAM модуляторів.</p> <p>Розуміти особливості та відмінності модуляції BPSK, QPSK, QAM. Навчитися аналізувати отримані результати.</p>
Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст лабораторного заняття	Мета роботи
Змістовий модуль 4.		
Синхронізація потоків даних у системах з амплітудно-фазовою модуляцією		
4	<p>Заняття 8. Формування та обробка сигналів з QPSK модуляцією.</p> <p>1. Дослідження маперу та демаперу для QPSK сигналу.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі модему QPSK.</p> <p>3. Формування сигналу з QPSK на базі налагоджувальної плати evo_ad9856.</p>	<p>Мета роботи - здобуття навичок побудови QPSK послідовності з мінімальним повторенням елементів, вивчення схемо-технічних особливостей модемів з QPSK модуляцією.</p>
4	<p>Заняття 9. Формування та обробка сигналів з QAM модуляцією.</p> <p>1. Дослідження методу перемежування блоків QAM -16 сигналу з використанням коду Грея.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі модему QAM-16.</p> <p>3. Формування сигналу з QAM -16 на базі налагоджувальної плати evo_ad9856.</p>	<p>Мета роботи - здобуття навичок побудови QAM послідовності з мінімальним повторенням елементів, вивчення схемо-технічних особливостей модемів з QAM модуляцією.</p>
4	<p>Заняття 10. Формування та обробка сигналів з OFDM модуляцією.</p> <p>1. Розробка структурної схеми модема з OFDM модуляцією та розрахунок її елементів.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі модему OFDM.</p> <p>3. Моделювання на ПК роботи модему OFDM -сигналу.</p>	<p>Мета роботи - здобуття навичок побудови структурних схем модемів з OFDM модуляцією, вивчення схемо-технічних особливостей модемів з OFDM модуляцією.</p>
4	<p>Заняття 11. Дослідження схеми синхронізації системи з ДЧМ сигналами.</p> <p>1. Дослідження впливу пакетних помилок на завадостійкість схеми синхронізації системи з ДЧМ сигналами.</p> <p>2. Розробка імітаційної моделі системи зв'язку з ДЧМ сигналами.</p> <p>3. Дослідження впливу 2-х,3-х,4-х і 5-ти кратних помилок на 32-х елементну ДЧМ послідовність за допомогою ПК.</p>	<p>Мета роботи - здобуття навичок побудови структурних схем модемів з дискретною частотною модуляцією (ДЧМ), вивчення схемо-технічних особливостей модемів з ДЧМ модуляцією.</p> <p>Розуміти особливості та відмінності ДЧМ модуляції. Навчитися аналізувати отримані результати.</p>

