



**Силабус навчальної дисципліни
" Теорія електричного зв'язку "**

Спеціальність: 253 Військове управління (за видами збройних сил)

Галузь знань: 25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента циклу загальної підготовки
Курс	2 (другий)
Семестр	4 (четвертий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредитів / 90 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є сигнали та завади в каналах електрозв'язку, принципи передачі та обробки сигналів в каналах зв'язку, методи забезпечення та підвищення завадостійкості каналів зв'язку, інформаційні характеристики джерел повідомлень та сигналів.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою викладання навчальної дисципліни Теорія електричного зв'язку є вивчення фундаментальних закономірностей процесу інформаційного обміну в системах електрозв'язку, теорії сигналів і принципів їх передачі та обробки в каналах зв'язку на фоні завад, загальних принципів системного аналізу та синтезу систем зв'язку та практичної спрямованості навчання курсантів у галузі телекомунікаційних
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати штатне озброєння та військову техніку підрозділу (за видами, родами Збройних Сил України, інших військових формувань, утворених відповідно до законів України), знати його тактико-технічні характеристики.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність застосовувати штатне озброєння та військову техніку підрозділу (за видами, родами Збройних Сил України, інших військових формувань, утворених відповідно до законів України).

Навчальна логістика

Зміст навчальної дисципліни:

Змістовий модуль 1. Елементи загальної теорії сигналів. Вступ. Основні поняття теорії електрозв'язку. Класифікація сигналів та завад. Спектральні та кореляційні характеристики сигналів та завад.

Змістовий модуль 2. Випадкові сигнали та їх математичний опис. Методи розрахунку сигналів за допомогою представлення їх ортогональними рядами. Методи представлення сигналів ортогональними рядами. Розрахунок спектрів сигналів.

Змістовий модуль 3. Математичний опис смугових сигналів. Вузкосмугові сигнали. Сигнали з амплітудною модуляцією. Дослідження характеристик сигналів з амплітудною модуляцією. Сигнали з частотною модуляцією. Сигнали з фазовою модуляцією. Дослідження характеристик сигналів з частотною модуляцією (ЧМ). Сигнали з імпульсною модуляцією. Сигнали з АІМ, ШІМ, ФІМ. Розрахунок характеристик сигналів з імпульсною модуляцією.

Змістовий модуль 4. Ефективне кодування повідомлень. Введення в теорію кодування. Методи кодування джерел повідомлень. Стандартні коди. Методи економного кодування.

Змістовий модуль 5. Інформаційні характеристики каналів електрозв'язку. Математичні моделі каналів зв'язку. Пропускна здатність каналів зв'язку. Розрахунок пропускної здатності каналів зв'язку.

Змістовий модуль 6. Сигнали цифрових видів модуляції. Первинні дискретні сигнали. Сигнали з амплітудною маніпуляцією. Дослідження принципів формування, демодуляції та основних характеристик сигналів з амплітудною маніпуляцією. Сигнали з фазовою і відносною фазовою маніпуляцією. Дослідження принципів формування, демодуляції та основних характеристик сигналів з частотною та фазовою маніпуляцією.

Змістовий модуль 7. Цифрові методи передачі аналогових сигналів. Основні етапи перетворення аналогових сигналів у цифрові. Курсовий проект. Розробка та розрахунок параметрів основних елементів ЦСП з ІКМ. Розрахунок параметрів АЦП. Інформація в каналах передачі дискретних повідомлень. Розрахунок параметрів АЦП. Розрахунок продуктивності джерела двійкових цифрових сигналів. Диференціальні методи перетворення аналогових сигналів у цифрову форму.

Змістовий модуль 8. Завадостійкість каналів передачі дискретних повідомлень. Оптимальне приймання дискретних сигналів. Когерентне і некогерентне приймання дискретних сигналів. Розробка структури модулятора і демодулятора цифрового лінійного тракту. Завадостійкість оптимального когерентного приймання дискретних сигналів. Завадостійкість некогерентного приймання дискретних сигналів. Розробка структурної схеми каналу зв'язку. Завадостійкість каналів передачі дискретних сигналів при використанні рознесеного прийому та багатопозиційної маніпуляції. **Змістовий модуль 9.** Завадостійке кодування дискретних повідомлень. Принципи завадостійкого кодування дискретних повідомлень. Систематичні блокові коди. Розрахунок основних параметрів завадостійких кодів. Згорткові коректувальні коди. Аналіз алгоритмів роботи кодеків у системах з завадостійким кодуванням. Ефективність системи зв'язку та методи її підвищення. Методи підвищення ефективності систем зв'язку. Завадостійкість декодування блокових кодів.

Види занять: лекції, групові, практичні, лабораторні

Методи навчання: навчальна дискусія, навчальні кейси, онлайн

Форми навчання: очна, заочна

Пререквізити	Знання з дисциплін: вища математика, фізика, теорія електричних кіл та фахові знання отримані на першому (бакалаврському рівні) вищої освіти.																						
Пореквізити	Знання з теорії електричного зв'язку можуть бути використані у написанні магістерської роботи																						
Рейтингова система оцінювання (PCO) з навчальної дисципліни	<p>Рейтингова оцінка здобувачів вищої освіти з кредитного модуля (навчальної дисципліни), складається з балів: відповідей на групових заняттях; виконання практичних завдань; виконання модульної контрольної роботи; штрафні та заохочувальні бали; відповідь на екзамені (диференційованому заліку).</p> <p style="text-align: center;">Розподіл балів кредитного модуля</p> <table border="1" data-bbox="563 613 1339 842"> <thead> <tr> <th>Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр</th> <th>Рейтинговий бал з кредитного модуля за екзамен (диференційований залік)</th> <th>Сума</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Умови допуску до екзамену (диференційованого заліку)</p> <p>Здобувач вищої освіти допускається до диференційованого заліку, якщо він до початку диференційованого заліку ліквідував заборгованість за всіма видами робіт, які передбачені робочим навчальним планом (робочою програмою навчальної дисципліни). Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр має бути не менше ніж 35% від суми вагових балів контрольних заходів протягом семестру. Здобувач вищої освіти, який протягом семестру набрав менше ніж 21 бал, до диференційованого заліку не допускається і повинен підвищити свій рейтинговий бал (суму балів) з кредитного модуля за семестр за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу.</p> <p style="text-align: center;">Переведення середньої зваженої рейтингової оцінки (в балах) до оцінок за розширеною (національною) шкалою</p> <table border="1" data-bbox="632 1146 1452 1601"> <thead> <tr> <th>Значення R</th> <th>Оцінка за національною шкалою</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 - 100</td> <td>відмінно</td> </tr> <tr> <td>80 - 89</td> <td>дуже добре</td> </tr> <tr> <td>65 - 79</td> <td>добре</td> </tr> <tr> <td>55 - 64</td> <td>задовільно</td> </tr> <tr> <td>50 - 54</td> <td>достатньо</td> </tr> <tr> <td>35 - 49</td> <td>незадовільно</td> </tr> <tr> <td>1 - 34</td> <td>неприйнятно</td> </tr> </tbody> </table>	Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр	Рейтинговий бал з кредитного модуля за екзамен (диференційований залік)	Сума	60	40	100	Значення R	Оцінка за національною шкалою	90 - 100	відмінно	80 - 89	дуже добре	65 - 79	добре	55 - 64	задовільно	50 - 54	достатньо	35 - 49	незадовільно	1 - 34	неприйнятно
Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр	Рейтинговий бал з кредитного модуля за екзамен (диференційований залік)	Сума																					
60	40	100																					
Значення R	Оцінка за національною шкалою																						
90 - 100	відмінно																						
80 - 89	дуже добре																						
65 - 79	добре																						
55 - 64	задовільно																						
50 - 54	достатньо																						
35 - 49	незадовільно																						
1 - 34	неприйнятно																						
Дотримання академічної доброчесності	Дотримання принципів академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин усіх категорій здобувачів вищої освіти та співробітників інституту визначено Кодексом академічної доброчесності Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут. Факт ознайомлення з Кодексом академічної доброчесності Інституту та їх зобов'язання щодо дотримання норм цього Кодексу фіксується підписанням усіх категорій здобувачів вищої освіти та співробітників інституту Декларації про дотримання принципів академічної доброчесності																						

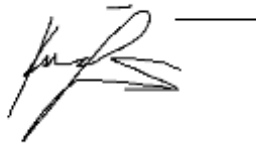
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію ВІТІ	<p>Науково-технічна бібліотека ВІТІ:</p> <p>1. Кувшинов О.В., Лівінцев С.П., Лежнюк О.П., Міночкін А.І., Могилевич Д.І. Теорія електричного зв'язку: Підручник. – К.: ВІТІ НТУУ “КПІ”, 2008. – Ч.1: Основи теорії сигналів та розподілу інформації. – 332 с. (280)</p> <p>2. Кувшинов О.В., Лівінцев С.П., Лежнюк О.П., Міночкін А.І., Могилевич Д.І. Теорія електричного зв'язку: Підручник. – К.: ВІТІ НТУУ “КПІ”, 2008. – Ч.2: Основи теорії завадостійкості, кодування та інформації. – 288 с. (275)</p> <p>Репозитарій ВІТІ:</p> <p>1. http://www.viti.edu.ua/dfn</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	238 Аудиторія, проєктор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	екзамен
Кафедра	Побудови телекомунікаційних систем
Факультет	Телекомунікаційних систем
Викладач(і)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>КОРОЛЬОВ АНДРІЙ ПАВЛОВИЧ Посада: доцент кафедри Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: Тел.: 044-280-5967 E-mail: http://korolev@viti.edu.ua Робоче місце: 239*</p> </div> </div>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторська методика викладання
Лінк на дисципліну	http://www.viti.edu.ua

Начальник кафедри



В.В. КУЗАВКОВ

Розробник



А.П. КОРОЛЬОВ