

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЕКТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВО ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СТРУКТУРОВАНИХ КАБЕЛЬНИХ СИСТЕМ»

Лектор курсу			Марков Сергій Юхимович , кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри телекомунікацій-них систем та мереж		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: sergem43@ukr.net ; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/ view.php?id=2302	
Галузь знань			17 «Електроніка та телекомунікації»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			172 Телекомунікації та радіотехніка		Семестр		7	
Освітня програма			Телекомунікаційні мережі		Тип дисципліни		Обов'язкова	
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самос тійна підгот овка	
	5	150	18		36		96	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Фізика оптичного зв'язку, Технічна електродинаміка, Теорія передачі сигналів в інфокомунікаційних мережах, Теорія електричних кіл та сигналів, Телекомунікаційні та інформаційні мережі					
Освітні компоненти для яких є базовою			Технічна експлуатація телекомунікаційних систем та мереж, Кваліфікаційна робота бакалавра					
Мета курсу:	Отримання теоретичних знань і практичних навичок про структуровані кабельні системи, їх характеристики та особливості їх проектуванні та експлуатації.							
Компетенції відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (ПК)			
ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння					ПК-1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. ПК-2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної			

<p>професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати в команді</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК-9. Навики здійснення безпечної діяльності.</p>	<p>діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.</p> <p>ПК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.</p> <p>ПК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>ПК-13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем</p> <p>ПК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.</p> <p>ПК-17. Базові знання показників ефективності телекомунікаційних мереж та якості обслуговування їх користувачів.</p>
Програмні результати навчання (ПРН)	
<p>ПРН4. Здатність пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.</p> <p>ПРН6. Здатність адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.</p> <p>ПРН7. Вміння грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>ПРН8. Вміння описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці</p> <p>ПРН10. Здатність спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>ПРН12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах .</p> <p>ПРН13. Здатність розуміння і застосовування основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв.</p> <p>ПРН14. Здатність розуміння і застосовування засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та</p>	

радіотехніки у професійній діяльності. ПРН15. Здатність розуміння і застосування основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності, дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем.			
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. Загальні відомості теорії надійності			
<p>Тема 1. Вступ. Базові відомості про СКС. Стандарт ISO/IEC 11801. Структура та топологія кабельної системи. Знати: Склад структурованої кабельної системи будівлі, її структуру та топологію, основні положення стандарту ISO/IEC 11801. Вміти: Пояснювати роль та значення кожного елементу СКС; пояснювати особливості організації зв'язку в СКС. Формування компетентностей: ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ПК1, ПК2, ПК3 Програмні результати навчання: ПРН6, ПРН7, ПРН10, ПРН13 Рекомендовані джерела: 1 – 4</p>			
Заняття 1.1 Вступ. Базові відомості про СКС.	Лекція 1 2 год	15	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.2 Основні положення стандарту ISO/IEC 11801.	Лекція 2 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.3 Структура та топологія СКС.	Лекція 3 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.4 Вивчення структури та топології СКС	Практичне заняття 1 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, огляд структури та топології СКС
Заняття 1.5 Елементи СКС та їх характеристика	Практичне заняття 2 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення елементів СКС та їх характеристик
Заняття 1.6 Загальні вимоги до функціональних компонентів СКС	Практичне заняття 3 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, характеристика основних вимог до функціональних компонентів СКС
Заняття 1.7 Адміністрування СКС	Лекція 4 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.8 Задачі та вимоги до адміністрування СКС	Практичне заняття 4 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, огляд задач та вимог до адміністрування СКС
<p>Тема 2. Електромагнітні характеристики електричної частини СКС Знати: Елементи електричної частини СКС та їх характеристики: кабелі з мідними жилами та їх параметри передавання та параметри впливу. Вміти: Вимірювати характеристики кабелів з мідними жилами, оцінювати та порівнювати ці характеристики.</p>			

Формування компетентностей: ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ПК2, ПК3, ПК5, ПК6, ПК8			
Програмні результати навчання: ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4, ПРН5, ПРН6, ПРН7			
Рекомендовані джерела: 2, 3, 5			
Заняття 2.1 Електромагнітні характеристики електричної частини СКС. Параметри передачі електричних кабелів	Лекція 5 2 год	17	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.2 Електромагнітні характеристики електричної частини СКС. Параметри впливу електричних кабелів	Лекція 6 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.3 Класи каналів та ліній, їх характеристики	Практичне заняття 5 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, огляд каналів та ліній СКС, вивчення їх характеристик.
Заняття 2.4 Первинні параметри передачі каналів та ліній СКС	Практичне заняття 6 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, первинні параметри передачі кабелів.
Заняття 2.5 Втрати в каналах та лініях СКС, їх характеристики	Практичне заняття 7 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, характеристика втрат, вторинні параметри кабелів.
Заняття 2.6 Параметри впливу на ближньому кінці в СКС	Практичне заняття 8 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, характеристика параметрів впливу на ближньому кінці.
Заняття 2.7 Параметри впливу на дальньому кінці в СКС	Практичне заняття 9 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, характеристика параметрів впливу на дальньому кінці.
Заняття 2.8 Методи вимірювання електричних характеристик СКС	Практичне заняття 10 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення методів вимірювання електричних характеристик СКС.
Заняття 2.9 Затримка сигналу в СКС, характеристики каналів та ліній по сталому струму	Практичне заняття 11 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення причин затримки сигналу в СКС та характеристик каналів по сталому струму.
Тема 3. Волоконно-оптичні компоненти СКС			
Знати: Конструкцію та принципи дії волоконно-оптичних компонентів СКС			
Вміти: Оцінювати та порівнювати характеристики волоконно-оптичних компонентів СКС			
Формування компетентностей: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ПК2, ПК3			
Програмні результати навчання: ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН5, ПРН7, ПРН8			
Рекомендовані джерела: 6 - 8			
Заняття 3.1 Оптичні волокна, їх конструкції та характеристики	Лекція 7 2 год	8	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів

Заняття 3.2 Волоконно-оптичні компоненти СКС, їх конструкції та принципи дії	Практичне заняття 12 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, огляд конструкцій та принципів дії оптичних компонентів СКС.
Заняття 3.3 Характеристики волоконно-оптичних компонентів СКС	Практичне заняття 13 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення характеристик оптичних компонентів СКС.
Заняття 3.4 Методи вимірювання характеристик оптичних компонентів СКС	Практичне заняття 14 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення методів вимірювання оптичних характеристик оптичних компонентів СКС.
Тема 4. Проектування, монтаж, тестування та експлуатація СКС			
<u>Знати:</u> Правила і методи проектування, монтажу, тестування та експлуатації СКС			
<u>Вміти:</u> виконувати проектні розрахунки та креслення, здійснювати монтаж обладнання, виконувати тестові вимірювання СКС			
<u>Формування компетентностей:</u> ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ПК2, ПК3, ПК6, ПК8, ПК16			
<u>Програмні результати навчання:</u> ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4, ПРН5, ПРН7, ПРН8, ПРН9, ПРН10			
<u>Рекомендовані джерела:</u> 6 - 8			
Заняття 4.1 Проектування та монтаж СКС	Лекція 8 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 4.2 Склад проекту, основні проектні задачі	Практичне заняття 15 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення та характеристика основних проектних задач СКС.
Заняття 4.3 Проектні розрахунки та креслення	Практичне заняття 16 2 год	11	Усне опитування, навчальна дискусія, виконання проектних розрахунків та креслень.
Заняття 4.4 Методи монтажу СКС	Практичне заняття 17 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення методів монтажу компонентів СКС.
Заняття 4.5 Тестування та експлуатація СКС	Лекція 9 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 4.6 Тестування СКС, його задачі та висновки по результатах вимірювання	Практичне заняття 18 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, вивчення методів та обладнання для тестування СКС.
Тема 1. Вступ. Базові відомості про СКС. Стандарт ISO/IEC 11801. Структура та топологія кабельної системи.	Самостійна робота		Базові відомості про СКС, стандарт ISO/IEC 11801, структура та топологія кабельної системи, загальні вимоги до функціональних компонентів СКС, адміністрування СКС
Тема 2. Електромагнітні характеристики електричної	Самостійна		Параметри передачі та впливу в СКС, методи

частини СКС	робота		вимірювання електричних характеристик СКС
Тема 3. Волоконно-оптичні компоненти СКС	Самостійна робота		Характеристики волоконно-оптичних компонентів СКС та їх характеристики
Тема 4. Проектування, монтаж, тестування та експлуатація СКС	Самостійна робота		Особливості проектних розрахунків СКС, обладнання для тестування СКС
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Лабораторне та комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет ауд. 201.			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Семенов А.Б. Структурированные кабельные системы/ Стрижаков С.К., Сунчелей И.Р., Семенов А.Б. – [5-е изд]. — М.: Компания АйТи, «ДМК Пресс», 2004. – 640 с.; ил. 2. Семенов А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов. – М.: «ДМК Пресс» – М.: «Компания АйТи», 2003. – 416 с. 3. Царьов Р.Ю. Структуровані кабельні системи: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. / Царьов Р.Ю., Нікітюк Л. А., Резніченко П. І. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013. – 260 с.: іл 4. Самарский П.А. Основы структурированных кабельных систем / Самарский П.А. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2005. – 216 + 12 с.: ил. 5. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия/ Гук М. – СПб.: Питер, 2005. 6. Дональд Дж. Стерлинг. Кабельные системы/ Дональд Дж. Стерлинг, Лес Бакстер – М.: Лори, 2003. 7. Иоргачев Д.В. Волоконно-оптические кабели и линии связи / Иоргачев Д.В. Бондаренко О.В. Экш-Трендз. – 2009. – 284 с. 			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
<ul style="list-style-type: none"> • Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. • Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконання завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. • Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті. • За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів. 			

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ				
Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни				
Форми контролю	Види навчальної роботи		Оцінювання	
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>			
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)		за кожне відвідування 0,5 бала	
	• участь у експрес-опитуванні		за кожну правильну відповідь 0,25 бала	
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату		за кожну презентацію (реферат) максимум 3 бали	
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач		за кожну правильну відповідь 0,5 бала	
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання		за кожну правильну відповідь 2 бала	
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Контроль № 1 (тестування) Тема 1 Вступ. Базові відомості про волоконно-оптичний тракт, склад тракту, загальна характеристика його елементів		максимальна оцінка – 8 балів	
	Контроль № 2 (тестування) Тема 2. Активні пристрої оптичного тракту		максимальна оцінка – 32 балів	
	Контроль № 3 (тестування) Тема 3. Пасивні пристрої оптичного тракту		максимальна оцінка – 11 балів	
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.		максимальна оцінка – 9 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.		максимальна оцінка – 40 балів	
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ				
Бали	Критерії оцінювання		Рівень компетентності	Оцінка
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє: реалізувати теоретичні положення дисципліни в практиці та розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.		Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач	Відмінно / Зараховано (А)

	Знає сучасні технології та методи з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, або виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	підвищують його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано:	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)

	є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.		
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не проставляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не проставляється