

Національний університет «Запорізька політехніка»
факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
кафедра радіотехніки та телекомунікацій
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітня програма «Радіотехніка»
Інформація до силлабусу

Назва курсу	Технічне обслуговування та вимірювання у телекомунікаціях
Викладачі	Сметанін Ігор Миколайович
Профайл викладачів	https://zp.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1064
Контактний телефон	764-32-81 (внутр. 4-31)
E-mail	smeigl@gmail.com
Сторінка курсу в CMS	https://moodle.zp.edu.ua/enrol/index.php?id=2186
Консультації	обговорення питань, що виникають при виконанні лабораторних робіт та підготовці до складання заліку
Публікації з на-пряму дисципліни	1. Щекотихин О.В. Пассивные оптические сети доступа: монография / О.В. Щекотихин, И.Н. Сметанин, Д.М. Пиза. – Запорожье: ЗНТУ, 2016. – 276 с. 2. Пат. 62006 Україна МПК H04B 10/12. Спосіб передачі інформації в системах оптичного зв'язку [Текст] / О.В. Щекотихин, І.М. Сметанін, Л.М. Карпуков, В.И. Корнійчук; заявник і патентовласник Запорізький національний технічний університет. – № u201100097; заявл. 04.01.11; опубл. 10.08.11, Бюл. № 15. 3. Пат. Україна №45771 МПК⁹ H04B 10/12 H04B 1/00 Спосіб передачі інформації в системах оптичного зв'язку [Текст] / О.В. Щекотихин, І.М. Сметанін, Л.М. Карпуков, заявник Запорізький національний технічний університет. – № u200905916; подан. 09.06.09; опубл. 25.11.2009; Бюл. №22. 4. Сметанин И.Н. Способ прогноза локальной перегрузки в фрагменте сотовой сети [Текст] / И.Н. Сметанин, В.О. Костенко // VII Міжнародна наук.-практ. конф. Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій, 17–19 вересня 2014 р., м. Запоріжжя : тез доп./ відп. ред. Д. М. Піза, С. В. Морщавка – Запоріжжя : ЗНТУ, 2016. – С.100-101.

Національний університет «Запорізька політехніка»
факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
кафедра радіотехніки та телекомунікацій
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітня програма «Радіотехніка»
ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 2020
Назва модулю / дисципліни	Технічне обслуговування та вимірювання у телекомунікаціях
Код:	ППН 21

Викладачі	Підрозділ університету
Сметанін Ігор Миколайович	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень моду- лю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірко- вий)
перший (бакалаврський)	7	нормативна

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції / лабораторні	15	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – Метрологія, стандартизація та сертифікація; – Основи теорії передачі інформації та статистична радіотехніка; – Пристрої прийому та обробки сигналів; – Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці	Супутні (якщо потрібно): – Квантові радіотехнічні пристрої та системи; – Теорія радіотехнічних систем; – Радіоавтоматика

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
3	90	30	60
Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)			
Формування та розвиток у студентів певних загальних і професійних компетентностей з теоретичних і практичних основ знань, навиків та умінь, які дозволять їм в подальшій професійній діяльності, або під час продовження освіти здійснювати підтримку у працездатному стані радіотехнічного та телекомунікаційного устаткування в процесі його експлуатації, при якому воно здатне виконувати задані функції, зберігаючи задані значення параметрів, в межах, які встановлені в нормативно-технічній документації.			

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)
–вільно володіти державною мовою та спілкуватися іноземною мовою (ЗК-5); –планувати та управляти часом (ЗК-3); –працювати в команді (ЗК-6); –складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань (ПК-11); –знати та розуміти предметну область (ЗК-4); –вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7); –під час технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж та радіотехнічних систем проводити роботи з керування потоками навантаження на них (ПК-12); –використовувати нормативну та правову документацію, що стосується технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, для вирішення професійних завдань (ПК-5); –використовувати абстрактне мислення, аналіз та синтез (ЗК-1); –застосовувати знання у практичних ситуаціях, (ЗК-2); –виявляти, ставити та вирішувати складні задачі і проблеми (ЗК-8); –здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки (ПК-10); –проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах (ПК-6); –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 (ПК-13). Очікувані результати навчання: –визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-	Використання при проведенні лекцій та лабораторних занять Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторної роботи	Окремого оцінювання не передбачено Оцінюються під час складання заліку Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторної роботи

телекомунікаційних мереж, на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів (РН-3); – пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією (РН-4); – уміти спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (РН-10); – використовувати основні властивості компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв (РН-14); – застосовувати розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності (РН-15); – знати основи метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності (РН-16); – розуміти та дотримуватись вітчизняних та міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем (РН-17); – знати методологію стандартних випробувань телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам нормативних документів з питань впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж (РН-19); – пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-20); – забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-21); – контролювати технічний стан телекомунікаційних і радіотехнічних систем у процесі їх технічної експлуатації з метою виявлення погіршення якості функціонування чи відмов, та його систематична фіксація шляхом документування (РН-22).		
--	--	--

Теми курсу	Аудиторні заняття					Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота
Тема 1. Технічне обслуговування - складова частина технічної експлуатації. Терміни і визначення.	1					1	5
Тема 2. Основні положення теорії надійності інформаційних систем зв'язку.	1				2	3	7
Тема 3. Експлуатаційне технічне обслуговування інформаційних телекомунікаційних систем.	2				1	3	7
Тема 4. Основи контролю і технічної діагностики цифрових систем.	2				2	4	6
Тема 5. Види і методи контролю і діагностики цифрових систем і мереж зв'язку.	1				2	3	6
Тема 6. Класифікація вимірювальних технологій сучасних телекомунікацій.	2					2	4
Тема 7. Вимірювання параметрів цифрових каналів передачі інформації	2				2	4	7
Тема 8. Методологія вимірювання фазового тремтіння і дрейфу фази	2				2	4	6
Тема 9. Вимірювальні технології на місцевій мережі зв'язку	1				4	5	6
Тема 10. Методи визначення несправностей на мережах абонентського доступу	1					1	6
Усього годин	15				15	30	60

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	30	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною з тем 1-5
	30		теоретичний звіт за кожною з тем 6-10
захист лабораторних робіт	5		захист лабораторної роботи №1
	5		захист лабораторної роботи №2
	5		захист лабораторної роботи №3
	5		захист лабораторної роботи №4
	5		захист лабораторної роботи №5
	5		захист лабораторної роботи №6
	5		захист лабораторної роботи №7
	5		захист лабораторної роботи №8
	5		захист лабораторної роботи №9
	5		захист лабораторної роботи №10
складання заліку	90-100	після модулю	зараховано
	75-89		
	60-74		не зараховано з можливістю повторного складання
	35-59		
	1-34		не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Автор	Рік ви-дан-ня	Назва	інформація про ви-дання	Видавництво / он-лайн доступ
Обов'язкова література				
Бакланов І.Г.	2001	Тестирование и диагностика систем свя-ти		М.: Эко-Трендз
Бакланов І.Г.	1999	Методы измерений в системах связи		М.: Эко-Трендз
Бестугин А.Р., Богданова А.Ф., Стогов Г.В.	2003	Контроль и диагно-стирование теле-коммуникационных сетей		СПб: «Политехника»
Битнер В.И., Попов Г.Н.	2004	Нормирование каче-ства телекоммуника-ционных услуг		М.: Горячая линия. Телеком
Закер К.	2002	Компьютерные сети. Модернизация и по-иск неисправностей	пер. з англ.	СПб.: БХВ-Петербург
Бондаренко В.Г.	2010	Технічна експлуата-ція систем та мереж зв'язку	підручник	К.: ДУІКТ
Коломієць Л.В., Воробієнко П.П., Козаченко М.Т.,	2009	Метрологія, стандартизація, сертифікація та управління	підручник	Одеса: ТОВ «ВМВ»

Налісний М.Б.		якістю в системах зв'язку		
Додаткова література				
Дж. Скотт Хогдал	2001	Анализ и диагностика компьютерных сетей		М.: Лори
Бакланов И.Г.	2002	Технологии измерений первичной сети. В 2 ч. Ч. 1. Системы E1, PDH, SDH		М.: Эко-Трендз
Бакланов И.Г.	2000	Технологии измерений первичной сети. В 2 ч. Ч.2. Системы синхронизации, В-ISDN, ATM		М.: Эко-Трендз
Бакланов И.Г.	2000	ISDN и Frame Relay: Технология и практика измерений		М.: Эко-Трендз
Беляев Ю.К., Богатырев В.А., Болотин В.В.	1985	Надежность технических систем	справочник	М.: Радио и связь
Вишневский В.М.	2003	Теоретические основы проектирования компьютерных сетей		М.: Техносфера
Андрэ Жирар	2001	Руководство по технологиям и тестированию систем WDM	пер. з англ.	М.: EXFO
Иванов А.Б.	2001	Контроль соответствия в телекоммуникациях и связи. В 2 ч. Ч. 1. Измерения, анализ, тестирование, мониторинг	2-е вид.,	М.: Сайрус Системс
Засецкий А.В., Иванов А.Б., Постников С.Д., Соколов И.В.	2001	Контроль качества в телекоммуникациях и связи. В 2 ч. Ч.2. Обслуживание, качество услуг, бизнес-управление		М.: Сайрус Системс
Попов Г.Н., Кулеша О.П.	2002	Расчет и измерение качественных показателей транспортной сети	навчальний посібник	Новосибирск, СибГУТИ
Ракк М.А., Мельникова Л.Я., Лабецкая Г.П., Кульбикаян Х.Ш.	2008	Измерения в технике связи		М.: Транспортная книга
Ракк М.А.	2004	Измерения в цифро-	навчальний	М.: «Маршрут»

		вых системах передачи	посібник	
Сапожников В.В., Сапожников Вл.В.	2004	Основы технической диагностики		М.: «Маршрут»
Сачков Н.Г., Русакова Е.А., Паршин А.В.	2005	Основы эксплуатационного обслуживания информационных систем железнодорожного транспорта		М.: «Маршрут»
Боридько С.О., Дементьев Н.В., Тихонов Б.Н., Ходжаев И.А.	2007	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах	навчальний посібник	М.: Горячая линия-Телеком