

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»**

Освітньо-наукового рівня доктора філософії

Спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

1. Назва освітньої компоненти Функціональні пристрої волоконно-оптичних трактів
(назва дисципліни)

2. Тип вибіркова

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18		18		54
4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Фізика оптичного зв'язку 2. Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку 3. Оптичні транспортні мережі 4. Побудова та монтаж структурованих кабельних систем зв'язку 5. Кінцеві пристрої інформаційних систем. 6. Сигналізація та протоколи телекомунікаційних мереж						
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Сучасні технології обробки інформації в телекомунікаціях 2. Теоретичні та прикладні основи проектування сучасних радіоелектронних та інфокомунікаційних систем						
5. Компетенції відповідно до ОПП та вимог роботодавців:							
Компетенції відповідно до ООП							
Знати				Вміти			
1. Основні поняття в галузі волоконно-оптичних трактів				1. Опанування основними поняттями в галузі волоконно-оптичних			

	трактів, навчитися використовувати сучасний інструментарій розробника, навчитися розробляти документацію до технічного проекту та реалізувати положення проекту на практиці
2. Схемні та програмні засоби реалізації основних алгоритмів проектування функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів	2. Здатність виконувати адміністрування технічного стану оптичних провідних ліній зв'язку, керування та синхронізації, ведення статистичних даних, провадити паспортизацію каналів та обладнання
3. Базові знання показників ефективності функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів	3. Використовувати показники ефективності використання функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів

Компетенції відповідно до вимог роботодавців

<ul style="list-style-type: none"> • основні принципи проектування функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • фізичну архітектуру волоконно-оптичних трактів; • функціональну та інформаційну моделі волоконно-оптичних трактів; • Засоби створення, надання, та управління послугами в функціональних пристроях волоконно-оптичних трактів; • характеристики функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • принципи оптимізації характеристик функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • основні закономірності контролю якості послуг з застосуванням функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • аспекти і принципи побудови систем управління функціональними пристроями волоконно-оптичних трактів 	<ul style="list-style-type: none"> • опанувати існуючі системи функціональними пристроями волоконно-оптичних трактів; • виконувати вимоги по захисту інформації; • оцінювати ефективність функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • визначати оптимальні умови роботи системи управління з застосуванням функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • оптимізувати параметри функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів; • оцінювати ефективність систем з застосуванням функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів.
---	---

2.

2.

6. Результати навчання відповідно до ОНП

1.

2.

7. План вивчення освітньої компоненти

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
-------------------	-------------	------	-------	-------	--------------	----------------------------

Розділ 1

Лекція 1	Принцип дії та параметри волоконного світловоду.	Принцип дії та класифікацію параметрів волоконного світловоду		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 2	Вимірювання параметрів волоконного світловоду.	Методи вимірювання профілю показника заломлення та числової апертури;		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 3	Фізичні процеси у волоконному світловоді	Загасання світла у волоконних світловодах та механізми втрат світла в оптичних волокнах;		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 4	Вимірювання загасання світла у волоконному світловоді та оптичному кабелі	Головні положення вимірювання загасання;		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 5	Дисперсія імпульсів у волоконних світловодах	Види дисперсії у волоконних світловодах та порядок їх розрахунку;		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 6	Методи вимірювання дисперсії у волоконних світловодах	Методи вимірювання дисперсії у волоконних світловодах, їх переваги та недоліки;		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 7	Обґрунтування вибору функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів	Аспекти і принципи вибору функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів;		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 8	Оптимізація	принципи оптимізації		http://	http://

	функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів	функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів;		dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Лекція 9	Принципи проектування функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів	Загальні вимоги та технологію проектування функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 1	Аналіз моделей розповсюдження світла у волоконному світловоді		Розраховувати основні параметри моделей розповсюдження світла у волоконному світловоді та виконувати їх порівняльний аналіз;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 2	Типи хвиль у направляючих системах		1. Розподіляти хвилі за хвильовим фронтом. 2. Класифікувати хвилі у направляючих системах. 3. Розробляти структуру електричного та магнітного полів для різних типів мод волоконного світловода;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 3	Розрахунок параметрів багатомодових та одномодових дисперсій		Розрахувати складові частини внутрішньомодової дисперсії та сумарну внутрішньомодову дисперсію;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 4	Аналіз дисперсійних характеристик мод волоконних світловодів		Аналізувати дисперсійні характеристик мод волоконних світловодів;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700

Практичне заняття 5	Використання поляризаційних властивостей світла в оптичних компонентах волоконно-оптичної системи передавання		1. 2. 3.	1. Аналізувати поляризаційні властивості світла. 2. Розраховувати оптичні ізолятори на основі ефекту Фарадея. 3. Розраховувати оптичні модулятори на основі ефекту Фарадея;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 6	Розрахунок енергетичного потенціалу волоконно-оптичної системи передавання			1. Розраховувати енергетичний потенціал волоконно-оптичної системи передавання. 2. Будувати енергетичні діаграми регенераційної ділянки;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 7	Розрахунок чутливості фотоприймача волоконно-оптичної системи передавання.			Розраховувати чутливість різних типів фотодіодів для аналогових сигналів;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 8	Розрахунок довжини регенераційної ділянки волоконно-оптичного тракту			Розраховувати довжину регенераційної ділянки волоконно-оптичного тракту та аналізувати широкосмуговість волоконного світловода;	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Практичне заняття 9	Технології застосування функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів			Оцінювати ефективність технологій застосування функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700
Самостійна робота	1. Типи та конструкції функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів.	1. Основні конструктивні особливості функціональних пристроїв волоконно-		1. Класифікувати функціональні пристрої волоконно-оптичних трактів за основними	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1700

		<p>2. Технічні вимоги до функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів.</p> <p>3. Домовленість про рівні обслуговування та категорії QoS</p> <p>4. Політика управління QoS</p> <p>5. Оптимізація характеристик функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p> <p>6. Контроль якості функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p> <p>7. Контроль якості викликів</p> <p>8. Технології проектування програмних комплексів</p> <p>9. Організація адміністрування і контролю функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p>	<p>оптичних трактів.</p> <p>2. Технічні вимоги до функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів згідно з нормативною документацією.</p> <p>3. Рівні обслуговування та категорії QoS</p> <p>4. Політику управління QoS</p> <p>5. Характеристики функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p> <p>6. Критерії якості функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p> <p>7. Показники якості викликів</p> <p>8. Технології проектування програмних комплексів</p> <p>9. Організацію адміністрування і контролю функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p>	<p>конструктивними властивостями.</p> <p>2. Забезпечувати вимоги до оптичних ліній зв'язку згідно з нормативною документацією</p> <p>3. Виконувати домовленість про рівні обслуговування та категорії QoS</p> <p>4. Підтримувати політику управління QoS</p> <p>5. Оптимізувати характеристики функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p> <p>6. Контролювати якість параметрів оптичних ліній зв'язку</p> <p>7. Контролювати якість викликів</p> <p>8. Визначати технології проектування програмних комплексів</p> <p>9. Організовувати адміністрування і контроль функціональних пристроїв волоконно-оптичних трактів</p>	id=1700	id=1700
--	--	--	---	---	---------	---------

8. Мова вивчення освітньої компоненти

(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)

українська

9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси: вказати підручники, навчальні посібники не пізніше 2010 року видання, які є у нас у бібліотеці на державній мові; електронні ресурси, посилання, електронна бібліотека ДУТ, іншомовні джерела

1. ANSI T1.413 (95). Перший стандарт ADSL. – American National Standards Institute [Інтернет ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ansi.org/>; або <http://www.xdsl.ru/articles/standart.htm>.
2. CCITT Recommendation X.140 (11/98). General Quality Of Service Parameters For Communication. Via Public Data Networks. – Geneva : The International Telegraph and Telephone Consultative Committee (CCITT), 2008. – 30 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.140-198811-S!!PDF-E&type=items.
3. ETSI TECHNICAL REPORT. ETR 003. Second Edition. Network Aspects (NA); General aspects of Quality of Service (QoS) and Network Performance (NP). – European Telecommunications Standards Institute, 1994, 10. – 31 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : http://www.etsi.org/deliver/etsi_etr/001_099/003/02_60/etr_003e02p.pdf.
4. IEEE-743/1995 E. - IEEE Standard Equipment Requirements and Measurement Techniques for Analog Transmission Parameters for Telecommunications [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?partnum=STDWD94405&searchProductType=IEEE%20Standards>.
5. ISO/IEC 7498-1:1994. Information Technology. Open Systems Interconnection. Basic Reference Model: The Basic Model. – International Telecommunication Union, 1994, 07. – 59 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : http://webstore.iec.ch/preview/info_isoiec7498-1%7Bed2.0%7Den.pdf.
6. ISO/IEC JTC1/SC33 Distributed Application Services. Working Draft for Open Distributed Processing. Reference Model. Quality of Service. – Secretariat USA (ANSI), 1998, 01. – 63 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : <ftp://ftp.fhg.de/archive/.../iso/.../33N145.pdf.gz>
8. ITU -T Q.752. ITU-T Recommendation Q.752 (06/97). Monitoring and measurements for Signaling System No. 7 networks. – International Telecommunication Union. – 55 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Q.752-199706-I!!PDF-E&type=items.
9. ITU- T Recommendation 1. 350: ISDN. General Aspects of Quality of Service and Network Performance in Digital Networks, including ISDNs. – International Telecommunication Union, 1993, 03. – 13 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : [handle.itu.int/11.1002/1000/1250-en?locatt](http://www.itu.int/handle/itu.int/11.1002/1000/1250-en?locatt).
10. ITU- T Recommendation E. 430. Quality of service framework. – Путумф : International Telecommunication Union, 1992, 06. – 3 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : [www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?](http://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp)
11. ITU- T Recommendation E. 800. Terms And Definition Related To Quality Of Service And Network Performance Including Dependability. – International Telecommunication Union, 1994, 08. – 53 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : [www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?](http://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp)
12. ITU- T Recommendation X. 200 (1994) Information Technology. Open Systems Interconnection. Basic Reference Model: The Basic Model. – International Telecommunication Union, 1994, 07. – 59 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : [www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?](http://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp)
13. ITU- T Recommendation X. 290. OSI Conformance Testing Methodology And Framework For Protocol Recommendations For ITU. T Applications. General Concepts. – International Telecommunication Union, 1994, 04. – 54 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.290-199504-I!!PDF-E&type=items.
14. ITU- T Recommendation X. 641. Information technology - Quality of Service Framework. – International Telecommunication Union, 1997, 12. – 49 р. Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.641-199712-I!!PDF-E&type=items.
15. ITU- T Recommendation X. 642. Information technology - Quality of Service - Guide to methods and mechanisms. – International Telecommunication Union, 1998, Або [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.642-199809-I!!PDF-E&type=items/
16. ITU -T M.1020. Recommendation to Plenary : 1020. (05/03) [Інтернетресурс].-Режимдоступу:Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/md/dologin_md.asp?lang=en&id=R00-SG08-RP-1020!!

MSW-E.

19. ITU-T M.1040. Recommendation M.1040-0 (03/94) [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.1040-0-199403-W!!MSW-E.doc.
20. ITU-T X.200. Recommendation X. 200 (1994) Information Technology - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model: The Basic Model. – International Telecommunication Union, 1994, 07. – 59 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.200-199407-1!!PDF-E&type=items – [Интернетресурс].-Режимдоступу:The text of ITU-T Recommendation X.200 was approved on 1st of July 1994. The identical text is also published as ISO/IEC International Standard 7498-1].
21. ITU-T Recommendation M.3400 (02/2000). TMN management functions. – Geneva : International Telecommunication Union, 2001 [Интернетресурс].-Режимдоступу:2000, 02]. – 96 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-M.3400-200002-I!!PDF-E&type=items.
22. ITU-T E.420. Recommendation E.420 (11/88). CHECKING THE QUALITY OF THE INTERNATIONAL TELEPHONE SERVICE – GENERAL CONSIDERATIONS. – International Telecommunication Union. – 9 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу: https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-E.420-198811-I!!PDF-E&type=items/
23. ITU-T I.430. Recommendation I.430 (11/95). BASIC USER-NETWORK INTERFACE – LAYER 1 SPECIFICATION (Malaga-Torremolinos, 1984; amended at Melbourne, 1988 and at Helsinki 1993; revised in 1995). – International Telecommunication Union, 1995. – 98 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-I.430-199511-I!!PDF-E&type=items.
24. ITU-T Q.921 (09/97). Recommendation Q.921. ISDN User-network Interface – Data Link layer specification (revised in 1997). – International Telecommunication Union, 1997. – 257 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/rec/T-REC-Q.921-199709-I/en>.
25. ITU-T Q.922. Recommendation Q.922 (02/92). ISDN Data Link Layer Specification For Frame Mode Bearer Services. – Geneva : International Telecommunication Union, 1992. – 112 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Q.922-199202-I!!PDF-E&type=items.
26. ITU-T Q.931 (05/98). Recommendation Q.931. User-network Interface – layer 3 specification for basic call control. – International Telecommunication Union, 1997. – 331 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Q.931-199805-I!!PDF-E&type=items.
27. ITU-T Q.932. Recommendation Q.932 (05/98). ISDN User-network Interface – Digital Subscriber Signaling System No. 1 – Generic procedures for the control of ISDN supplementary services. – International Telecommunication Union, 1998. – 117 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/rec/T-REC-Q.921-199709-I/en>.
28. ITU-T Recommendation M.3050 – Supplement 3 - Telecommunications management network - SERIES M: TMN and network maintenance: international transmission systems, telephone circuits, telegraphy, facsimile and leased circuits - International Telecommunication Union, 2005. – 65 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : <http://www.billingcollege.com/upload/M.3050%20-%20Supplement%203%20-%20eTOM%20to%20M.3400%20mapping.pdf>.
29. ITU-T X130. ITU-T Recommendation X.130. CALL PROCESSING DELAYS IN PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL SYNCHRONOUS CIRCUIT-SWITCHED DATA SERVICES (Geneva, 1980; amended at Malaga-Torremolinos, 1984). – International Telecommunication Union, CCITT, 1988, 1993. – 15 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : www.itu.int/.../dologin_pub.asp?...T...X.130...
30. ITU-T X131. ITU-T Recommendation X.131. CALL BLOCKING IN PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL SYNCHRONOUS CIRCUIT-SWITCHED DATA SERVICES (Former X.132, Geneva, 1980; amended at Malaga-Torremolinos, 1984). – International Telecommunication Union, CCITT, 1988, 1993. – 5 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : www.itu.int/.../dologin_pub.asp?...T...X.131...
31. ITU-T X134. ITU-T Recommendation X.134 (08/97). PORTION BOUNDARIES AND PACKET-LAYER REFERENCE EVENTS: BASIS FOR DEFINING PACKET-SWITCHED PERFORMANCE PARAMETERS. – International Telecommunication Union. – 17 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.134-199708-I!!PDF-E&type=items.
32. ITU-T X135. ITU-T Recommendation X.135 (08/97). SPEED OF SERVICE (DELAY AND THROUGHPUT) PERFORMANCE VALUES FOR PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL PACKET-SWITCHED SERVICES. – International Telecommunication Union, 1997. – 39 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу :
33. ITU-T X136. ITU-T Recommendation X.136 (09/92). ACCURACY AND DEPENDABILITY PERFORMANCE VALUES FOR PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL PACKET-SWITCHED SERVICES (Malaga-Torremolinos, 1984; amended at Melbourne, 1988, revised 1992). – International Telecommunication Union, 1993. – 45 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.136-199708-I!!PDF-E&type=items.
34. ITU-T X137. ITU-T Recommendation X.137. AVAILABILITY PERFORMANCE VALUES FOR PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL PACKET-SWITCHED SERVICES. - International Telecommunication Union. – 23 p. Або [Интернетресурс].-Режимдоступу:Интернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.137-199708-I!!PDF-E&type=items.

35. ITU-T X138. ITU-T Recommendation X.138 (08/97). MEASUREMENT OF PERFORMANCE VALUES FOR PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL PACKET-SWITCHED SERVICES. - International Telecommunication Union. - 45 p. Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.138-199708-I!!PDF-E&type=items.
36. ITU-T X139. ITU-T Recommendation X.139 (08/97). ECHO, DROP, GENERATOR AND TEST DTEs FOR MEASUREMENT OF PERFORMANCE VALUES IN PUBLIC DATA NETWORKS WHEN PROVIDING INTERNATIONAL PACKET-SWITCHED SERVICES. - International Telecommunication Union. - 15 p. Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.139-199708-I!!PDF-E&type=items/
37. ITU-T X92. Recommendation X92. Hypothetical Reference Connections for Public Synchronous Data Networks (Geneva, 1976; amended at Malaga-Torremolinos, 1984). - International Telecommunication Union, CCITT, 1988, 1993. - 6 p. Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу :
38. ITU-T Y.1540 (11.2007):2011. Internet protocol data communication service - IP packet transfer and availability performance parameters. (Служба передачі даних по міжсетевому протоколу (IP) - Параметри робочих характеристик переноса и доступности IP-пакетов). - International Telecommunication Union. - 42 p. Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.1540-200711-S!!PDF-E&type=items.
39. Меліщук І.С. «Функціональні пристрої волоконно-оптичних трактів, навчальний осібник»». / І.С. Меліщук- К. : ДУТ, 2015. - 27 с Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : http://www.dut.edu.ua/uploads/1_907_31787169.pdf.
40. Меліщук І.С. Методичні рекомендації для практичних занять з дисципліни "Функціональні пристрої волоконно - оптичних трактів"». / І.С. Меліщук- К. : ДУТ, 2015. - 28 с Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : http://www.dut.edu.ua/uploads/1_988_99639653.pdf.
41. Климаш М.М., Лаврів О.А., Бак Р.І. Оптичні та радіоканали телекомунікацій. - Львів, 2010. - 424с. Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : http://www.icit.nau.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=113.
42. Розорінов Г.М. «Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку: навч. посіб». / Г.М. Розорінов, Д.О. Соловійов. - 2-е вид., перероб. і допов. - К.: Кафедра, 2012. - 344 с. Або [Интернет ресурс]. - Режим доступу :Интернет ресурс]. - Режим доступу : http://www.dut.edu.ua/uploads/p_256_69055703.pdf.

10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою

(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)

При вивченні навчальної дисципліни враховується комплексний системний підхід до оволодіння студентами знань, які дають можливість своєчасно адаптуватися до глибоких змін в техніці зв'язку, зростаючого потоку інформації, новітніх науково-технічних досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Навчальна дисципліна має загально-інженерний характер і спрямована на використання набутих навиків студентами під час вивчення фахових дисциплін для розробки курсових, дипломних робіт (проектів), розрахунково-графічних робіт, а також виконання наукових експериментів та моделювання.

Підготовка до модульного контролю спирається на використання навчальної програми з дисципліни, а також кваліфікаційних занять відповідного виду контролю. Підсумок модульного контролю враховує індивідуальні здібності, оригінальний підхід до виконання курсової роботи, участь на практичних заняттях, індивідуальне виконання кваліфікаційного завдання згідно фонду відповідного Модуля.

Відповідь студента повинна бути стислою і вичерпною за змістом. Він зобов'язаний показати уміння правильно формулювати основні поняття, положення, методи, розуміння процесів передавання інформації в заданій системі зв'язку, що лежать в основі побудови телекомунікаційних мереж за відповідною технологією, здатність оперувати ними при викладенні матеріалу, а також уміння виявити творчі здібності, вести дискусію, відстоювати свої погляди.

Критерієм оцінювання є системність загально-професійних знань, умінь, навичок, яка:

по-перше, відображає єдність оволодіння змістовно-процесуальною і мотиваційно-ціннісною сторонами професійної діяльності;

по-друге, відображає взаємозв'язок знань, умінь, навичок (знання – теоретична основа умінь, уміння – форма функціонування знань,

навички – високорозвинені уміння);

по-третє, об'єднує в собі різні характеристики якості знань і умінь (повнота, усвідомленість, дієвість);

по-четверте, відображає динамічність знань і умінь (їх застосування у найрізноманітніших умовах);

по-п'яте, показує єдність і взаємозв'язок пізнавальної і практичної діяльності студентів (в процесі яких формуються загально-професійні знання, уміння, навички) і її характер.

Формування знань, умінь і навичок здійснюється в основному в процесі діяльності (пізнавальної і практичної), їх якість перебуває у прямій залежності від характеру діяльності. Можна виділити 4 рівні загально-професійних знань, умінь і навичок студентів: репродуктивний, репродуктивно-творчий, творчо-репродуктивний, творчий.

Репродуктивний рівень характеризується діяльністю (пізнавальною і практичною) відтворюючого характеру: відтворення основних теоретичних положень, опис фактів на основі емоційного сприймання без глибокого розуміння зв'язків, що існують між ними, виникнення інтересу до нових фактів та їх пояснення, виконання окремих дій згідно зразка, слабка кореляція практичних дій з теоретичними знаннями.

Репродуктивно-творчий рівень характеризується засвоєнням основних ідей і понять, теоретичним осмисленням та аналізом окремих фактів і явищ, деяких функцій та способів діяльності соціолога, умінням підтверджувати теоретичні положення фактами практичної діяльності, виконання частково-пошукових практичних дій в типових ситуаціях.

Творчо-репродуктивний рівень характеризується осмисленням основних ідей, умінням встановлювати внутрішньодисциплінарні зв'язки, систематизувати факти, теоретично осмислювати систему методів і прийомів, окремих дій власної професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання при розв'язанні типових завдань, розвитком інтересу до самостійного пошуку ефективних шляхів розв'язання професійних завдань, свідомим оволодінням системою взаємозв'язаних дій, самостійним визначенням власної діяльності з врахуванням конкретних умов, виконанням практичних дій в нестандартних ситуаціях.

Творчий рівень характеризується глибоким осмисленням міжпредметних понять, умінням теоретично аналізувати факти, явища, аналізувати та проектувати способи своєї професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання в нових ситуаціях, знаходити творчі розв'язки практичних задач, шукати інноваційні способи роботи тощо.

Умовою допуску до заліку та іспиту є позитивні оцінки поточного контролю.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30 % балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50 % балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Диференційований залік та іспит здійснюється в письмовій формі за підсумковим тестовим завданням, що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни.

Залікові відповіді оцінюються за 4-х бальною системою за національною шкалою, тестові завдання – за 100 бальною системою оцінювання за шкалою ECTS. В обох випадках оцінки згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів перекладаються у відповідну систему оцінювання (таблиця 1)

- оцінка **“відмінно”** виставляється, коли студент виявляє глибокі і всебічні знання з курсу, рекомендованої літератури, аргументовано і логічно викладає навчальний матеріал, При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу.

- оцінка **“добре”** виставляється, коли студент твердо знає предмет, рекомендовану літературу, аргументовано викладає матеріал, вміє застосовувати теоретичні знання для аналізу успішного працевлаштування.

- оцінка **“задовільно”** виставляється, коли студент в основному знає предмет, рекомендовану літературу і вміє застосовувати отримані

знання для аналізу успішного працевлаштування.

- оцінка **“незадовільно”** виставляється, коли студент не засвоїв зміст навчальної дисципліни.

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти

Обладнання DSLAM MA5300 та DSLAM MA5600 Huawei

Програмне забезпечення:

Windows, Linux

Zabbix

Virtual box

Інформаційний пакет освітньої компоненти, яка викладається англійською мовою, додатково розміщується на сторінці кафедри на англійській мові