



Силабус навчальної дисципліни "ОПТИЧНІ МЕРЕЖІ"

Спеціальність: 126 Інформаційні системи та технології
Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна є <i>вибірковим</i> освітнім компонентом
Курс	3 (третій)
Семестр	6 (шостий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредитів / 90 годин
Мова викладання	Українська / Англійська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Сучасні системи та мережі оптичного зв'язку. В ході вивчення навчальної дисципліни розглядаються наступні питання: принципи побудови оптичних транспортних мереж та мереж доступу; принципи дії волоконно-оптичних пристроїв та мереж, фізичні основи їх функціонування та експлуатації; методики проектування волоконно-оптичних мереж; методи експлуатації та ремонту елементів оптичних мереж час виконання бойових завдань.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Формування у слухачів компетенцій, знань, умінь та навичок для здійснення професійної діяльності за обраною спеціальністю, а саме: знання принципів побудови оптичних транспортних мереж та мереж доступу; здатність моделювати та проектувати волоконно-оптичні системи та мережі; мати базові уявлення про принципи дії волоконно-оптичних пристроїв та систем, фізичні основи їх функціонування та експлуатації; мати базові знання про загальні принципи функціонування волоконно-оптичних систем та мати уявлення про основні схемотехнічні рішення; навичок та вмінь з експлуатації та ремонту оптичних напрямних систем та мереж під час виконання бойових завдань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з вимогами освітньої-професійної програми визначені та сформульовані наступні результати навчання курсантів: РН 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. РН 9. Здійснювати системний аналіз архітектури організації та її IT-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.
Як можна користуватися набутими знаннями і	Згідно з вимогами освітньої-професійної програми визначені та сформульовані наступні компетентності навчання курсантів:

<p>уміннями (компетентності)</p>	<p>СК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>СК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>СК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст навчальної дисципліни:</p> <p>Змістовий модуль 1. Основи теорії передачі оптичних сигналів в електронних комунікаційних мережах. Загальні відомості про оптичні транспортні мережі і пасивні оптичні мережі доступу. Основні положення хвильової теорії передавання сигналів по оптичним волокнам. Загальні відомості про розповсюдження електромагнітних хвиль в оптичних лініях. Енергетичні та часові характеристики оптичного волокна. Загасання світла, дисперсія в оптичному волокні: типи та характеристика.</p> <p>Змістовий модуль 2. Елементи, компоненти та технології оптичних мереж. Конструктивні елементи оптичної мережі. Класифікація волоконно-оптичних кабелів. Основні типові конструкції волоконно-оптичних кабелів. Оптичні передавачі, приймачі, оптичні комутатори, муфти, атенюатори, розгалужувачі, хвильові конвертори, компенсатори дисперсії. Технології xWDM, RAM, QAM для підвищення пропускної спроможності оптичних мереж.</p> <p>Змістовий модуль 3. Проектування та впровадження оптичних мереж в електронних комунікаційних мережах. Проектування лінійного тракту оптичних мереж. Завдання на проектування та вихідні дані. Склад робочого проекту. Інженерний розрахунок параметрів лінійного тракту ВОЛЗ. Розрахунок довжини регенеративної ділянки. Розрахунок бюджету потужності. Обмеження довжини РД по хроматичній дисперсії. Вимір та випробування ОК. Організація будівництва лінійних споруд ВОЛЗ. Пасивні оптичні мережі доступу. Ширококутні пасивні оптичні мережі доступу (BPON, EPON, GPON).</p> <p>Види занять: лекції, групові, практичні</p> <p>Методи навчання: словесні, наочні, практичні; індукція, дедукція; пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі; пояснення педагога, самостійна робота</p> <p>Форми навчання: очна (денна), заочна</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Безпека електронно-комунікаційних мереж Розробка та захист кваліфікаційної роботи</p>
<p>Прореквізити</p>	<p>Комп'ютерні мережі Інженерна та комп'ютерна графіка Архітектура і функціонування обчислювальних систем</p>

	Фізика																						
Рейтингова система оцінювання (РСО) з навчальної дисципліни	<p>Рейтингова оцінка здобувачів вищої освіти з кредитного модуля (навчальної дисципліни), складається з балів: відповідей на групових заняттях; виконання практичних завдань; штрафні та заохочувальні бали; відповідь на диференційованому заліку.</p> <p style="text-align: center;">Розподіл балів кредитного модуля</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр</th> <th>Рейтинговий бал з кредитного модуля за диференційований залік</th> <th>Сума</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Умови допуску до 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.</p> <p>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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Значення $R_{СЗРО}$</th> <th>Оцінка за розширеною шкалою</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">90 - 100</td> <td style="text-align: center;">відмінно</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">80 - 89</td> <td style="text-align: center;">дуже добре</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">65 - 79</td> <td style="text-align: center;">добре</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">55 - 64</td> <td style="text-align: center;">задовільно</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50 - 54</td> <td style="text-align: center;">достатньо</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35 - 49</td> <td style="text-align: center;">незадовільно</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 - 34</td> <td style="text-align: center;">неприйнятно</td> </tr> </tbody> </table>	Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр	Рейтинговий бал з кредитного модуля за диференційований залік	Сума	60	40	100	Значення $R_{СЗРО}$	Оцінка за розширеною 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 диференційований залік	Сума																					
60	40	100																					
Значення $R_{СЗРО}$	Оцінка за розширеною 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	<p>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.</p> <p>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</p>																						
Інформаційне забезпечення з фонду та репозиторію ВІТІ	<p>Науково-технічна бібліотека ВІТІ:</p> <p>1. ДСТУ ISO/IEC 11801-1:2018. Інформаційні технології. Кабельні системи загального призначення для приміщень користувачів. Частина 1. Загальні вимоги. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт 2018. 165 с.</p>																						

	<p>2. ВСТ 01.112.006-2020(1). Військовий зв'язок та інформаційні системи. Словник НАТО зі зв'язку. Частина 6 (AcomP-01 (Ed. 3) NATO COMMUNICATION GLOSSARY (Chapters 726-790), MOD). [Чинний від 2021-02-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство оборони України 2021. 205 с.</p> <p>3. КНД 45–141–99. Керівництво щодо будівництва лінійних споруд волоконно–оптичних ліній зв'язку. Керівний нормативний документ держкомзв'язку та інформатизації України. Київ : Держкомзв'язку 1999. 188 с.</p> <p>4. Мохунь І.І., Вікторовська Ю.Ю., Галушко Ю.К. Оптичні технології в інформаційній техніці. Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2021. 301 с.</p> <p>5. Вакуленко О.В., Могилевич Д.І., Фомін М.М., Явіся В.С. Волоконно-оптичні лінії передачі. Київ : ВІПІ, 2017. 297 с.</p> <p>6. Бондаренко О.В., Воробієнко П.П., Андреев В.О., Панюта І.М. Будівництво та монтаж волоконно-оптичних систем передачі: підручник для студентів вищ. навч. закл. Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014. 228 с.</p> <p>7. Каток В.Б., Руденко І.Е., Однорог П.М. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. Київ : 2016. 445 с.</p> <p>8. Однорог П.М., Михайленко Є.В., Котенко М.О., Омецінська О.Б., під ред. Катка В.Б. Оптичні мережі доступу (xPON). Київ : 2006. 65 с.</p> <p>9. Розорінов Г.М. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та допов. Київ : Кафедра, 2012. 344 с.</p> <p>10. Балашов В.О., Лашко А.Г., Ляховецький Л.М., Орешков В.І. Проектування та експлуатація сучасних мереж широкопугового доступу: навч. посіб. для дипломного проектування та магістерських робіт. Одеса : РВЦ ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2019. 267 с.</p> <p>11. Каток В. Б. Волоконно-оптичний зв'язок. Київ : Логос, 2015. - 379, ISBN 978-966-171-916-2.</p> <p>12 Жураковський Б. Ю., Зенів І.О. Комп'ютерні мережі. Част. 2 : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 372 с.</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Лекційна аудиторія для проведення лекцій з проектором Спеціалізована аудиторія з мережевим обладнанням для проведення групових та практичних занять
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік у шостому семестрі
Кафедра	Телекомунікаційних систем та мереж
Факультет	Телекомунікаційних систем
Викладач(і)	СОЛОДОВНИК В'ЯЧЕСЛАВ ІГОРОВИЧ Посада: доцент кафедри Вчене звання: Науковий ступінь: доктор філософії Профайл викладача:

	Тел.: (044) 280-59-67 Е-mail: viacheslav.solodovnyk@viti.edu.ua Робоче місце: 320*
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	http://www.viti.edu.ua/dfn