



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЄКТУВАННЯ ПІДВІСНИХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ

Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Комутаційних систем електронних комунікацій
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова компонента освітніх програм другого (магістерський) рівня вищої освіти
Рекомендовано для спеціальностей	Для всіх ОПП запроваджених ДУІТЗ
Форма навчання	Денна, заочно-дистанційна

Викладачі

Степанов Дмитро Миколайович
dmstepanov@ukr.net



В.о. завідувача кафедри комутаційних систем електронних комунікацій, кандидат технічних наук, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Дисципліна «Технології проектування підвісних волоконно-оптичних ліній зв'язку» має за необхідне надати можливість здобувачам освіти оволодіти сучасними перспективними знаннями, вміннями, освоїти практичні навички в сфері будівництва електронних комунікаційних мереж на базі підвісних волоконно-оптичних ліній зв'язку, які на

	сьогодні активно використовуються усіма операторами зв'язку та дозволяють швидко розгорнути волоконно-оптичну мережу як в межах міської забудови так і у віддалених районах.
Мета дисципліни	– формування базових знань щодо технологій проектування підвісних ВОЛЗ на базі самоутримних оптичних кабелів (ОК) з різними силовими елементами, розрахунку основних параметрів конструкцій самоутримних оптичних кабелів та умов їх підвішування.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК-6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності. СК-3. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та модернізації телекомунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв. СК-6. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних телекомунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження інформації, перспективні напрямки їх розвитку.
Результати навчання	ПРН 8. Здатність використовувати програмні засоби моделювання для оцінки характеристик та параметрів телекомунікаційних і радіотехнічних систем та їх компонентів. ПРН 10. Знання основних принципів функціонування та експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, мереж та їх окремих компонентів. ПРН 11. Вміння ініціювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних систем.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 22 годин, практичні заняття – 20 годин, лабораторних занять – 12 годин, самостійна робота – 126 годин.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Відповідно до розкладу занять вибіркового компонент освітньої програми

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Основні засади створення та технології проектування підвісних ВОЛЗ.</i> Сучасний стан галузі проектування електронних комунікаційних мереж зв'язку. Нормативні документи в галузі проектування, будівництва та технічної експлуатації волоконно-оптичних ліній зв'язку. Передумови створення підвісних ВОЛЗ. Конструкції, матеріали та характеристики сучасних підвісних оптичних кабелів вітчизняного та закордонного виробництва.
Тема 2.	<i>Параметри та характеристики самоутримних оптичних кабелів для підвісних ВОЛЗ</i> Геометричні та механічні характеристики конструкцій підвісних оптичних кабелів при статичних та динамічних навантаженнях.

Визначення допустимих деформацій та механічних напруг в конструкціях ОК. Розрахунок максимального розтягувального навантаження ОК з силовими елементами із різних матеріалів. Характеристики силових елементів ОК (склопластикових стержнів, арамідних ниток, металевих дротів). Їх вплив на величину допустимої механічної напруги кабелю.

Тема 3.	<p><i>Умови будівництва підвісних ВОЛЗ.</i></p> <p>Особливості умов та параметрів підвішування ОК в різних кліматичних зонах. Питомі навантаження, що діють на підвісні ОК. Розрахунок та визначення умов підвішування в конкретних кліматичних зонах.</p>
----------------	---

Список рекомендованих джерел

1. Сталий розвиток і цифрові інновації : монографія / за заг. ред. Буркинського Б.В. та ін.; НАН України, МОН України, ДУ «Ін-т ринку та екон.-екол. дослідж.», Держ. ун-т інтелект. технологій і зв'язку. Одеса: ДУ «ІРЕЕД НАНУ». 2024. 543 с. ISBN 978-617-14-0253-9. DOI <https://doi.org/10.31520/978-617-14-0253-9>.
2. Иоргачев Д.В., Бондаренко О.В., Дашенко А.Ф., Усов А.В. Волоконно-оптические кабели. Теоретические основы, конструирование и расчет, технология производства и эксплуатация: монография. Одесса: Астропринт, 2000. 536 с. ISBN 966-549-542-9.
3. Mahlke G., Gossing P. Fiber Optic Cables – Fundamentals, Cable Design, System Planning, 4th edition, MCD Corporate Publishing, Munich, 2001. 302 p.
4. Каток В.Б. Руденко І.Е., Однорог П.М. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. Київ, 2016. 445 с.
5. Р 45-010-2002. Рекомендації з підвішування оптичних кабелів на опорах повітряних ліній зв'язку, ЛЕП, контактної мережі залізниць. К.: Державний комітет зв'язку та інформатизації України, 2004. 95 с.
6. Розорінов Г.М., Солов'єв Д.О. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку: навч. посіб. для студ. вузів за спец. «Радіотехніка» та «Електроніка», Київ: Ліра-К, 2007. 198 с.
7. Степанов Д.М. Оцінка параметрів передачі діелектричних самонесучих оптичних кабелів в умовах експлуатації : дис. ... кандидата технічних наук : 05.12.20. Одеса, 2012. 274 с.
8. Бондаренко О.В., Степанов Д.М., Семенова О.М. Діелектричні самонесучі оптичні кабелі для повітряних ліній зв'язку і залізниць. Цифрові технології: зб. наук. праць. Одеса, 2011. Вип. № 9. С. 42 – 51.
9. КНД 45-141-99. Керівництво щодо будівництва лінійних споруд волоконно-оптичних ліній зв'язку. [Чинний від 01.02.2000]. К.: Держкомзв'язку та інформатизації України. 2000. 150 с. (Національний стандарт України).
10. Бондаренко О.В., Степанов Д.М. Дослідження стріли провисання самоутримних оптичних кабелів з периферійним силовим елементом із арамідних ниток. Збірник наукових праць Донецького інституту залізничного транспорту. Донецьк, 2013. Вип. №33. С. 86 – 92
11. Бондаренко О.В., Степанов Д.М., Власов О.М., Назаренко А.Ф. Дослідження механічної напруги в діелектричному самонесучому волоконно-оптичному кабелі під дією розтягувальних зусиль та температури. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: “Обчислювальна техніка та автоматизація”. Донецьк, 2011. Вип. 20 (182). С. 174 – 179.

Інформація про консультації

Щовівторка з 15⁰⁰ до 16²⁰ год., ауд. 204 – доц. Д. М. Степанов

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	<p><i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i></p>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних та лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck** або **Plag**.

Умови зарахування пропущених занять: Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії (відповідно до розкладу консультацій викладача).