



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ВИРОБНИЦТВО ТА ВИПРОБУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ВОСП

Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Комутаційних систем електронних комунікацій
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова компонента освітніх програм першого (бакалаврський) рівня вищої освіти
Рекомендовано для спеціальностей	171 Електроніка; 172 Електронні комунікації та радіотехніка; 121 Інженерія програмного забезпечення; 122 Комп'ютерні науки; 125 Кібербезпека та захист інформації; 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка; 175 Інформаційно-вимірювальні технології; 176 Мікро- та наносистемна техніка;
Форма навчання	Денна, заочно-дистанційна

Викладачі

Степанов Дмитро Миколайович
dmstepanov@ukr.net



Доцент кафедри комутаційних систем електронних комунікацій,
кандидат технічних наук, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Дисципліна «Виробництво та випробування компонентів ВОСП» має за необхідне надати можливість здобувачам освіти оволодіти сучасними знаннями, вміннями, освоїти практичні навички в галузі телекомунікацій щодо технологій виготовлення та тестування компонентів волоконно-оптичних систем передавання.
Мета дисципліни	– формування базових знань щодо основних технологій виробництва компонентів оптичного зв'язку, зокрема, оптичних волокон (ОВ) та оптичних кабелів (ОК), а також методів їх випробувань.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК-6. Здатність працювати в команді.</p> <p>ПК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.</p> <p>СК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.</p> <p>СК-5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.</p> <p>СК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>СК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.</p> <p>СК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>СК-11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.</p> <p>СК-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>
Результати навчання	<p>ПРН 2. Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у телекомунікаційних системах та мережах.</p> <p>ПРН 5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.</p> <p>ПРН 7. Здатність брати участь у проектуванні нових(модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, телекомунікаційних мереж, систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p>

	<p>ПРН 11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, та мереж, радіотехнічних систем і систем телевізійного та радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН 13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, та мереж, радіотехнічних систем і систем телевізійного та радіомовлення і їх елементів.</p> <p>ПРН 14. Вміння управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати та розподіляти завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 20 годин, практичні заняття – 10 годин, лабораторних занять – 10 годин, самостійна робота – 140 годин.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Відповідно до розкладу занять вибіркового компонента освітньої програми

Програма дисципліни

Тема 1.	<p><i>Склад та конструктивні особливості компонентів ВОСП.</i></p> <p>Вивчення конструктивних особливостей та характеристик різних типів оптичних волокон у відповідності до рекомендацій Міжнародного союзу електрозв'язку. Вивчення конструктивних особливостей різних типів волоконно-оптичних кабелів. Вивчення оптоелектронних пристроїв різного принципу дії широкого кола застосування.</p>
Тема 2.	<p><i>Технології виготовлення оптичних волокон, кабелів та інших волоконно-оптичних пристроїв.</i></p> <p>Технології виготовлення оптичних волокон. Технологія витяжки оптичного волокна в процесі його виготовлення. Технології виготовлення волоконно-оптичних кабелів. Принципи функціонування волоконно-оптичних пристроїв різного призначення, їх створення та реалізація.</p>
Тема 3.	<p><i>Методи та види випробувань оптичних волокон та кабелів.</i></p> <p>Мета, особливості і класифікація основних видів випробувань та тестів компонентів ВОСП, оптичних волокон та волоконно-оптичних кабелів.</p>

Список рекомендованих джерел

1. 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.
2. Каток В.Б., І.Е. Руденко, Є.Г. Ранський, П.М. Однорог. Волоконно-оптичний зв'язок. К., Логос, 2015. 481 с.

3. Mahlke G., Gossing P. Fiber Optic Cables – Fundamentals, Cable Design, System Planning, 4th edition, MCD Corporate Publishing, Munich, 2001. 302 p.
4. Стеклов В.К. Беркман Л.І. Проектування телекомунікаційних мереж. Техніка. 2002. 390 с.
5. Катов В.Б. Руденко І.Е., Однорог П.М. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. Київ, 2016. 445 с.
5. Бейли Девид. Волоконная оптика: теория и практика / Бейли Дэвид, Райт Эдвин; пер. с англ. М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. 320 с.
6. Tricker R. Optoelectronics and Fiber Optic Technology / Tricker R. – Oxford: Elsevier Science, 2002. 339 p.
7. Goure J-P. Optical Fibre Devices / J-P. Goure, I. Verrier. – London: IOP Publishing Ltd, 2002. 284 p.
8. Розорінов Г.М., Соловьев Д.О. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку: навч. посіб. для студ. вузів за спец. «Радіотехніка» та «Електроніка», Київ: Ліра-К, 2007. 198 с.
9. 10. ГБН "Лінійно-кабельні споруди телекомунікацій. Проектування" [наказ №117 від 5.03.2015]. К.: Адміністрація Держспецзв'язку, 2015. 140 с.
10. Woodward B. Fiber Optics Installer and Technician Guide / B. Woodward, E.B. Husson. Alameda: SYBEX Inc., 2012. 494 p.
11. Thyagarajan K. Fiber Optic Essentials / K. Thyagarajan, A. Ghatak. – New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2007. 259 p.
12. ITU-T Recommendation G.652. Characteristics of a single-mode optical fibre and cable. – ITU-T Study Group 15, 2016. 22 p.
13. ITU-T Recommendation G.653. Characteristics of a dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable. ITU-T Study Group 15, 2016. 22 p.
14. ITU-T Recommendation G.654. Characteristics of a cut-off shifted single-mode optical fibre and cable. ITU-T Study Group 15, 2016. 22 p.
15. ITU-T Recommendation G.655. Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable. ITU-T Study Group 15, 2016. 26 p.
16. ITU-T Recommendation G.656. Characteristics of a fibre and cable with non-zero dispersion for wideband optical transport. ITU-T Study Group 15, 2016. 20 p.

Інформація про консультації

Щовівторка з 15⁰⁰ до 16²⁰ год., ауд. 101 – 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: <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>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				

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**.

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

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням <https://e-learning2.suitt.edu.ua>