

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

<b>Назва курсу</b>	<b>Квантові радіотехнічні пристрої та системи</b>
<b>Викладачі</b>	Логачова Людмила Михайлівна
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1054">http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1054</a>
<b>Контактний телефон</b>	764-32-81 (внутр. 4-31)
<b>Е-mail</b>	<a href="mailto:logacheva.lm@gmail.com">logacheva.lm@gmail.com</a>
<b>Сторінка курсу в CMS</b>	<a href="https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=1532">https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=1532</a>
<b>Консультації</b>	обговорення питань, що виникають при виконанні лабораторних робіт та підготовці до складання іспиту
<b>Публікації з напряму дисципліни</b>	<p>1. Бугрова Т.І. Міліметрові хвилі та їх застосування в медицині: Навчальний посібник [Текст] / Т.І. Бугрова, Л.М. Логачова. – Запоріжжя: НУ «ЗП», 2020. – 200 с.</p> <p>2. Kutsak S.V. Parameter estimation of the H-plane absorption harmonic filter / S.V. Kutsak, L.M. Logacheva // Telecommunications and Radio Engineering. – 2015. – Т.74. – Випуск 9. – Р. 797-806.</p> <p>3. Логачова Л.М. Застосування лазерів в медицині / Л.М.Логачова, В.А. Новітченко // Тиждень науки-2020. Факультет радіоелектроніки та телекомунікацій: Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 13-17 квітня 2020 р. [Електронний ресурс] / Редкол.: В.В.Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2020. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана. – ISBN 978-617-529-223-5.</p> <p>4. Куцак С.В. Сравнительный анализ энергетических характеристик поглощающих фильтров гармоник [Текст] / С.В. Куцак, Л.М. Логачова // VIII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій». – Запоріжжя, 21-23 вересня 2016. – С.51-52.</p>

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

<b>Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)</b>	НУ «Запорізька політехніка» 2020
<b>Назва модулю / дисципліни</b>	<b>Квантові радіотехнічні пристрої та системи</b>
<b>Код:</b>	ППВ 08

<b>Викладачі</b>	<b>Підрозділ університету</b>
Логачова Людмила Михайлівна	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

<b>Рівень навчання (ВА/МА)</b>	<b>Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)</b>	<b>Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)</b>
перший (бакалаврський)	8	вибіркова

<b>Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)</b>	<b>Тривалість (тижнів/місяців)</b>	<b>Мова викладання</b>
лекції / лабораторні	14	Українська

<b>Зв'язок з іншими дисциплінами</b>	
<b>Попередні:</b> – Фізика; – Вища математика; – Електро- та радіоматеріали; – Технічна електродинаміка	<b>Супутні (якщо потрібно):</b>

<b>ECTS (Кредити модуля)</b>	<b>Загальна кількість годин</b>	<b>Аудиторні години</b>	<b>Самостійна робота</b>
3,5	105	35	70

**Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)**

Знайомство з основними поняттями квантової електроніки, закономірностями процесів генерації і підсилення лазерного випромінювання, з методами управління його параметрами, а також з його конструкцією і принципом дії різноманітних приладів квантової електроніки.

<b>Результати навчання в термінах компетенцій</b>	<b>Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)</b>	<b>Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)</b>
При вивченні даної дисципліни студент отримує: <b>загальні компетентності:</b>		

<p>– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);</p> <p>– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);</p> <p>– здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово(ЗК-5);</p> <p>– здатність працювати у команді (ЗК-6);</p> <p>– здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7).</p> <p><b>фахові (професійні) компетентності:</b></p> <p>– здатність проводити інструментальне вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних радіотехнічних системах (ПК-6);</p> <p>– готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки (ПК-7);</p> <p>– здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування (ПК-15).</p> <p><b>Результати навчання:</b></p> <p>– аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв’язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов (РН-1);</p> <p>– застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв’язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах (РН-2);</p> <p>спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) (РН-10);</p> <p>– застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи (РН-11);</p>	<p>Використання при проведенні лекцій та лабораторних занять</p> <p>Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторної роботи</p>	<p>Окремого оцінювання не передбачено</p> <p>Оцінюються під час складання іспиту</p> <p>Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторної роботи</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей (PH-12);</li> <li>– застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах (PH-13);</li> <li>– розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем (PH-17);</li> <li>– знати основні фізичні та математичні моделі, які використовуються на етапах розрахунку та проектування; основні характеристики лазерного випромінювання;</li> <li>– вміти використовувати базові елементи квантової і оптичної електроніки і застосовувати основні методи аналізу квантових і оптоелектронних приладів для вирішення задач в системах передачі та обробки інформації;</li> <li>– мати уявлення про основні науково-технічні проблеми та перспективах розвитку квантових і оптоелектронних приладів та пристроїв, а також о основних областях їх застосування і ступеня екологічної небезпеки;</li> <li>– вміти використовувати математичний апарат квантової електроніки, теорії хвиль і електродинаміки для аналізу роботи та розрахунку характеристик приладів квантової електроніки.</li> </ul>		
--	--	--

	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
<b>Теми курсу</b>								

Тема 1. Основні показники волоконно-оптичних ліній зв'язку.	3				1	4	7	Вступ (предмет, задачі та зміст дисципліни). Інформаційний вибух та телекомунікації. Фізичні основи волоконної оптики.
Тема 2. Оптичні волокна.	3				2	5	7	Поширення світла в ОВ. Типи ОВ. Конструкція ОВ. Характеристики ОВ. Виготовлення ОВ.
Тема 3. Волоконно-оптичні кабелі (ВОК).	2				2	4	7	Розподіл по призначенню та застосуванню, конструкції ВОК. Характеристики ВОК та умови прокладання.
Тема 4. Рознімні та не рознімні з'єднання.	2				2	4	7	Рознімні з'єднання. Не рознімні з'єднання.
Тема 5. Розподільувачі оптичної потужності – розгалужувачі та відгалужувачі.	2				1	3	7	Розгалужувачі та відгалужувачі. Мультиплексор із розподілом довжини хвилі. Оптичні ізолятори.
Тема 6. Оптичні комутатори.	1					1	7	Оптичні комутатори. Перемикачі. Атенюатори. Розподільчі пристрої та комунікаційне обладнання. Оптичні фільтри. Волоконно-оптичні циркулятори, хвилеводні конвертери, затвори.

Тема 7. Джерела випромінювання.	1				2	3	7	Джерела випромінювання ВОЛЗ. Лазерні діоди. Характеристики. Модуляція. Передаючі оптичні модулі.
Тема 8. Приймачі випромінювання.	2				2	4	7	Фотоефект та принцип дії фотодіодів. Фотодіоди ВОЛЗ р-і-п та лавинні діоди. Характеристики. Підсилювачі та прийомні модулі.
Тема 9. Повторювачі і оптичні підсилювачі.	2				1	3	7	Проблеми відстані в ВОЛЗ. Оптичні підсилювачі, типи та характеристики. Підсилювачі ЕРФА: устрій, параметри та способи застосування.
Тема 10. Вимірювання в ВОЛЗ.	2				1	3	7	Засоби вимірювання: вимірювачі оптичної потужності, тестори, рефлектометри. Методи вимірювання.
Усього годин	20				14	35	70	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	20	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною з тем
захист лабораторних робіт	30		захист лабораторної роботи №1,2
	30		захист лабораторної роботи №3,4
	20		захист лабораторної роботи №5
складання іспиту	90-100	після модулю	відмінно
	75-89		добре
	60-74		задовільно
	35-59		незадовільно з можливістю повторного складання

	1-34		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
--	------	--	--

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
<b>Обов'язкова література</b>				
Корнейчук В.И. Панфилов И.В.	2001	Волоконно-оптические системы передачи.	підручник	Одесса: Друк, 435 с. ISBN 966-734-69-1
Корнейчук В.И. Лисовой И.П.	2002	Волоконно-оптические измерения	підручник	Киев: Наукова думка, 232 с. ISBN 966-00-0473-7
Карпуков Л.М.	2020	Волоконно-оптичні лінії зв'язку	навчальний посібник	Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 175 с. ISBN 978-617-529-150-4
<b>Додаткова література</b>				
Олифер В.Г. Олифер Н.А.	2003	Компьютерные сети	підручник	М.: Питер, 263 с.
Под. ред. Иванова В.И.	1994	Оптические системы передачи	підручник	М.: Радио и связь, 224с.
Логачова Л.М. Дмитренко В.П.	2020	Конспект лекцій з КВ РП та С	конспект лекцій	Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 141 с.