

INDEX (MEDU-2014) GOS

1. [Електродинаміка НВЧ \(МАРТИШ\)](#)
 - 1.1. [Діелектрична проникність плазми](#)
 - 1.2. [Матеріальні рівняння в електродинаміці](#)
 - 1.3. [Втрати енергії в резонаторі](#)
 - 1.4. [Рівняння Максвела в диференціальній формі](#)
 - 1.5. [Енергія поля в середовищі з дисперсією](#)
 - 1.6. [Перенесення енергії хвилею, що поширюється](#)
 - 1.7. [Добротність резонаторів сантиметрового та міліметрового діапазонів](#)
 - 1.8. [Система хвиль в прямокутному хвилеводі](#)
 - 1.9. [Фазова та групова швидкість хвиль в прямокутному хвилеводі](#)
 - 1.10. [Вектор Умова-Пойтінга](#)
 - 1.11. [Енергетичні співвідношення в резонаторі](#)
 - 1.12. [Зміна власних частот резонатора скінченною провідністю його стінок](#)
 - 1.13. [Спіральний хвилевід](#)
 - 1.14. [Знайти функцію \$\varphi\(\vec{r}\)\$, що задовольняє умові \$\text{div} \nabla \varphi\(\vec{r}\) = 0\$](#)
 - 1.15. [Рівняння Максвела в інтегральній формі](#)

2. [Техніка і електроніка НВЧ \(Обуховський?\)](#)
 - 2.1. [Хвильове рівняння, випадок поперечно-обмеженої системи.](#)
 - 2.2. [Прямокутний металевий хвилевід. Структура мод.](#)
 - 2.3. [Коаксіальна лінія](#)
 - 2.4. [Відкриті металеві хвилеводи](#)
 - 2.5. [Об'ємні резонатори, їх збудження <-- ОКРЕМИЙ ФАЙЛ PDF](#)
 - 2.6. [Діелектричні хвилеводи і резонатори. Добротність](#)
 - 2.7. [Стоячі хвилі, їх основні властивості.](#)
 - 2.8. [Детектування електромагнітної хвилі.](#)
 - 2.9. [Модуляція та змішування НВЧ сигналів.](#)
 - 2.10. [Вимірювання потужності НВЧ хвилі](#)
 - 2.11. [Вимірювання частоти НВЧ хвилі.](#)
 - 2.12. [Узгодження опорів в техніці НВЧ.](#)
 - 2.13. [Генератор Гана](#)
 - 2.14. [Генератори на лавино-пролітних діодах.](#)
 - 2.15. [Підсилення НВЧ сигналів.](#)
 - 2.16. [Невзаємні елементи НВЧ.](#)

3. [Напівпровідникова електроніка \(Євтух\)](#)
 - 3.1. [Енергонезалежні елементи пам'яті](#)
 - 3.2. [Електронні стани в напівпровідниках. Електронні та діркові напівпровідники](#)
 - 3.3. [Електронно-дірковий перехід в рівноважному та нерівноважному стані. Вольт-амперна характеристика.](#)
 - 3.4. [Бар'єр Шотткі.](#)
 - 3.5. [Ефект Холла](#)
 - 3.6. [Термоелектричні явища у напівпровідниках, елементи на його основі.](#)
 - 3.7. [Напівпровідникові діоди, їх основні характеристики, типізація.](#)
 - 3.8. [Біполярні транзистори, принцип дії, основні характеристики.](#)
 - 3.9. [Гетеропереходи, їх класифікація, характеристики. Прилади на гетеро переходах.](#)
 - 3.10. [Полеві та МДН \(метал-діелектрик-н/п\) транзистори, їх статичні та динамічні характеристики.](#)
 - 3.11. [Фізичні принципи дії світловодів.](#)

- 3.12. Принципи дії та основні особливості фотодетектуючих напівпровідникових пристроїв, їх типи
- 3.13. Сучасний стан та перспективи розвитку напівпровідникової електроніки. Нанoeлектроніка
4. Фізичні основи мікроелектроніки (Коваль)
 - 4.1. Методи виготовлення тонких шарів та плівок
 - 4.2. Механізми утворення і структура тонких плівок
 - 4.3. Літографічні процеси у мікроелектроніці
 - 4.4. Явища переносу в тонких металевих плівках, залежність їх від товщини
 - 4.5. Методи ізоляції ІМС
 - 4.6. Методи визначення структури та складу тонких плівок
 - 4.7. Основні задачі та напрямки розвитку мікроелектроніки
 - 4.8. Розмірні ефекти в тонких плівках
 - 4.9. Активні елементи у мікроелектроніці. Перспективи розвитку
 - 4.10. Тунельні явища в мікроелектроніці. Тунельна мікроскопія
 - 4.11. Фізичні, технологічні, групові обмеження рівня мікромініатюризації
 - 4.12. Плівкова електроніка. Конструкція плівкових елементів
 - 4.13. Інтегральні напівпровідникові мікросхеми, їх класифікація, основні елементи та структури
 - 4.14. Функціональна мікроелектроніка, основні явища, які використовуються в ФЕ
5. Квантова радіофізика і нелінійна оптика (Іванісік)
 - 5.1. Спонтанні та вимушені переходи. Коефіцієнти Ейнштейна, співвідношення між ними
 - 5.2. Поглинання світла дворівневою квантовою системою. Ефект насичення поглинання
 - 5.3. Трирівнева схема створення інверсії населеності квантових рівнів.
 - 5.4. Чотирирівнева схема створення інверсії населеності квантових рівнів.
 - 5.5. Типи лазерних резонаторів. Умова стійкості резонатора
 - 5.6. Моді відкритих оптичних резонаторів
 - 5.7. Зв'язок між інверсією населеності квантових рівнів і концентрацією фотонів у резонаторі лазера. Швидкісні рівняння
 - 5.8. Порогові умови генерації лазера. Стаціонарний коефіцієнт підсилення
 - 5.9. Конкуренція мод у лазері. Причини виникнення багатомодової генерації.
 - 5.10. Резонатори для одночастотної генерації та перестроювання частоти лазера
 - 5.11. Встановлення стаціонарного режиму роботи лазера. Вільна генерація
 - 5.12. Лазери з модуляцією добротності резонатора. Методи модуляції добротності
 - 5.13. Режим генерації гігантських лазерних імпульсів. Зв'язок між параметрами резонатора, тривалістю та амплітудою імпульсів
 - 5.14. Лазери з синхронізацією мод
 - 5.15. Генерація другої оптичної гармоніки. Умова фазового синхронізму
6. Фізична електроніка (Радченко)
 - 6.1. Електронна теорія твердих тіл: наближення вільних, слабо зв'язаних і сильно зв'язаних електронів.
 - 6.2. Кристалічна ґратка та електронні властивості твердих тіл. Властивості речовин як особливості руху електронів.
 - 6.3. Потенціальний бар'єр на межі твердого тіла. Контактна різниця потенціалів. Робота виходу.
 - 6.4. Електронна емісія. Властивості електронів, які залишили метал.
 - 6.5. Вплив електричного поля на емісійні властивості металів.
 - 6.6. Методи отримання вакууму.
 - 6.7. Методи вимірювання вакууму.
 - 6.8. Електронна спектроскопія. Дослідження енергетичних характеристик металів

- 6.9. Елементарні процеси в іонізованому газі
- 6.10. Рух заряджених частинок під дією електричного поля. Рухливість
- 6.11. Рівняння газового розряду
- 6.12. Пробій газу. Несамостійний газовий розряд
- 6.13. Жевріючий розряд (Тлеючий разряд)
- 6.14. Дуговий розряд.
- 6.15. Об'ємний заряд у плазмі
- 6.16. Методи дослідження плазми
- 6.17. Оже-ефект. Оже-спектроскопія.