

Przyrządy optoelektroniczne – pytania egzaminacyjne 3.02.2006, Vr FT

1. Fotodetektory, mechanizmy fotodetekcji. Detektor z termoparą, bolometr, fotorezystor, fotodiody pracująca w trybie fotowoltaicznym i fotoprzewodnictwa: pin, Schottky'ego, lawinowa, fototranzystor, fotopowielacz.
2. Fotodetektory z supersieci i studni kwantowych (pasma i podpasma supersieci, fotodiody lawinowe z supersiecią, detektory podczerwieni na studniach kwantowych AlGaAs/GaAs, supersieci z naprężeniami).
3. Termowizja, detektory promieniowania podczerwonego: detektor fotonowy, matryce detektorów, detektory na studniach kwantowych AlGaAs/GaAs. Urządzenia termowizyjne. Zastosowania termowizji.
4. Półprzewodnikowe lasery telekomunikacyjne: o stałej długości fali, przestrajalne, jednoczęstotliwościowe. Rodzaje konstrukcji przestrajalnych laserów telekomunikacyjnych: DBR, DFB, filtry siatkowe GACC, lasery ECL, DFB MG-SGC, GCSR, SSG DBR, VCSEL.
5. Światłowodowy system łączności: nadajnik, włókno światłowodowe, wzmacniacz, odbiornik. Rozwój łączy światłowodowych na świecie.
6. Układy detekcji bezpośredniej (dobór aktywnych elementów wzmacniających, przedwzmacniacze napięciowe, wzmacniacze transimpedancyjne, stopnie wejściowe fotoodbiorników z detektorami fotoprzewodzącymi, przedwzmacniacze dla fotodiod, przedwzmacniacze termopar, przedwzmacniacze do detektorów piroelektrycznych).
7. Transmisja koherentna (zasada pracy systemu koherentnego, problemy konstrukcji systemów koherentnych, rodzaje modulacji i demodulacji, skończona szerokość linii widmowych laserów, trendy w rozwoju telekomunikacji koherentnej).
8. Zaawansowane metody detekcji sygnałów optycznych (detekcja wolnozmiennych sygnałów optycznych, detekcja fazoczuła, układy detekcji z synchronicznym całkowaniem sygnału).
9. Systemy zwielokrotnienia: WDMA, FDMA, TDMA, CDMA, SCMA – typy sieci światłowodowych (szerokopasmowe, selektywne). Problemy przy transmisji sieciami światłowodowymi.
10. Systemy transmisji cyfrowej: FDDI, Fibre Channel, PDH, SDH.
11. Analogowe systemy transmisyjne – ograniczenia: szумы i zniekształcenia liniowe. Systemy CATV.
12. Transmisja solitonowa (solitony jasne i ciemne podstawowe i wyższych rzędów, straty i oddziaływania między solitonami, systemy transmisji solitonowej).
13. Projektowanie systemów transmisji światłowodowej. Bilanse. Ograniczenia – tłumienie światłowodu, dyspersja światłowodu, nieliniowość źródła światła.
14. Łącza internetowe, technologia Wi-Fi. WIMAX.

15. Zastosowania optoelektroniki: odtwarzacze i nagrywarki DVD, systemy dekodowania dźwięku przestrzennego (Dolby Digital, DTS, THX). Standardy płyt DVD – DVD RAM, DVD-Video, DVD-Audio, SACD, SVCD.
16. Zastosowania optoelektroniki, ekrany: plazmowe PDP, LCD. Telewizja wysokiej rozdzielczości HDTV. Projektory: CRT, 3LCD, DLP, LCOS, OLED, SED.
17. Zastosowania optoelektroniki, karty pamięci w fotograficznych aparatach cyfrowych, odtwarzaczach MP3, kamerach, palmtopach, laptopach, telefonie komórkowym (pamięci FLASH – NOR i NAND). Kartowe standardy: SM, MMC, SD, Memory Stick, CF, xD-Picture, USB.
18. Zastosowania optoelektroniki, matryce aparatu cyfrowego: matryce CCD – metoda przesuwu ładunku do wyjścia, układy CMOS, porównanie.
19. Zastosowania optoelektroniki, bariera optoelektroniczna, czujniki światłowodowe, czytnik kodu kreskowego.
20. Zastosowania optoelektroniki, dysk magnetoptyczny, odtwarzacz płyt kompaktowych, drukarka laserowa.
21. Zastosowania optoelektroniki, lampy analizujące: ikonoskop, widikon, plumbikon, lampa z przewodnictwem elektronów wtórnych.
22. Zastosowania optoelektroniki, urządzenia wyświetlające: ciekłokrystaliczne, ferroelektryczne, luminescencyjne, elektroluminescencyjne.