



INTEGROVANÁ OPTIKA: MODERNÍ FOTONICKÉ VLNOVODNÉ STRUKTURY

(2013-2014)

Jiří Čtyrský

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.

ctyroky@ufe.cz

ufe

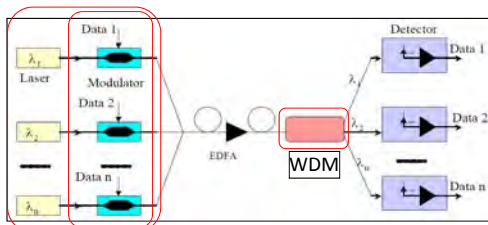
1

Osnova

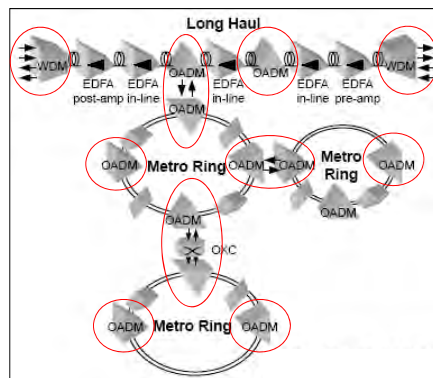
1. Příklady součástek a struktur integrované optiky
2. Základy teorie planárních a kanálkových vlnovodů
3. Vyzařování z ohybů, vlastní vidy zakřivených vlnovodů.
4. Metody analýzy složitějších vlnovodných struktur
5. Některé významné technologie
6. Zajímavé vlnovodné součástky
7. Mikrorezonátory, křemíková fotonika,
fotonické krystaly, plazmonika

ufe

Applikace v telekomunikacích

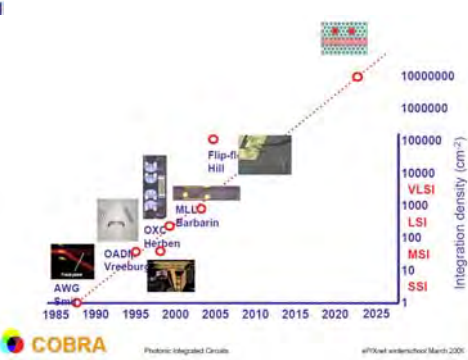


- WDM – spektrální de/multiplexor
- OADM – začleňovací a vyčleňovací demultiplexor
- OXC - optický přepínač



life

Hustota elektronické × fotonické integrace



Elektronická integrace:
~ 10⁶ tranzistorů/mm²

Fotonická integrace:
~ 10² elementů/mm²

life

Nejvýznamnější oblasti aplikací:

1. Optické komunikace

(externí modulátory; spektrální a časové de/multiplexory, „prostorové“ přepínače, filtry, laditelné lasery, konvertory vlnových délek, prvky pro kompenzaci disperze, prvky pro řízení polarizace, ...)

2. Informační technologie

(optické spoje mezi počítači, mezi deskami počítače, mezi procesory, uvnitř procesoru, ...)

3. Optické senzory

(IO čipy pro optický vláknový gyroskop; senzory fyzikálních, veličin, chemické senzory, biosenzory, ...)

4. Zpracování signálů, mikrovlnné aplikace, ...

(spektrální analýza radarových signálů, fázování anténních řad, generování mm vln, ...)