

URZĄDZENIA I SYSTEMY OPTOELEKTRONICZNE

DR INŻ. KATARZYNA KARPIENKO



Informacje wstępne

- Kontakt z prowadzącym:

katkarpi@pg.edu.pl

WETI, pok. EA355

Konsultacje: piątek 10:00 – 12:00

- Specyfika materiału:

wykład 15 h obejmujący przegląd systemów optoelektronicznych

- Forma zaliczenia wykładu:

kolokwium

Skala ocen z wykładu:

51 – 60% dostateczny

61 – 70% dostateczny plus

71 – 80% dobry

81 – 90% dobry plus

91 – 100% bardzo dobry

Literatura

- Booth K., Hill S.: Optoelektronika, WKŁ, Warszawa, 2001
- Bielecki Z., Rogalski A.: Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa, 2001
- Abramczyk H.: Wstęp do spektroskopii laserowej, WN PWN, Warszawa, 2000
- Ziętek B.: Optoelektronika, Wyd. UMK Toruń, 2004
- Palais J.C.: Zarys telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa, 1991
- Józwicki R.: Podstawy inżynierii fotonicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- Shimoda K.: Wstęp do fizyki Laserów, PWN, Warszawa, 1993

Plan wykładu

Przegląd i zasada działania systemów optoelektronicznych według zastosowań:

- Medyczne
- Chemiczne
- Militarne
- Produkcja/kontrola jakości
- Telekomunikacja
- Varia

Optoelektroniczne systemy medyczne

- Systemy wykorzystujące transiluminację
- Systemy optycznej tomografii koherentnej
- Mikroskopy optyczne
- Systemy do terapii fotodynamicznej
- Pozostałe systemy laserowe

Pulsoksymetr

Zastosowanie:

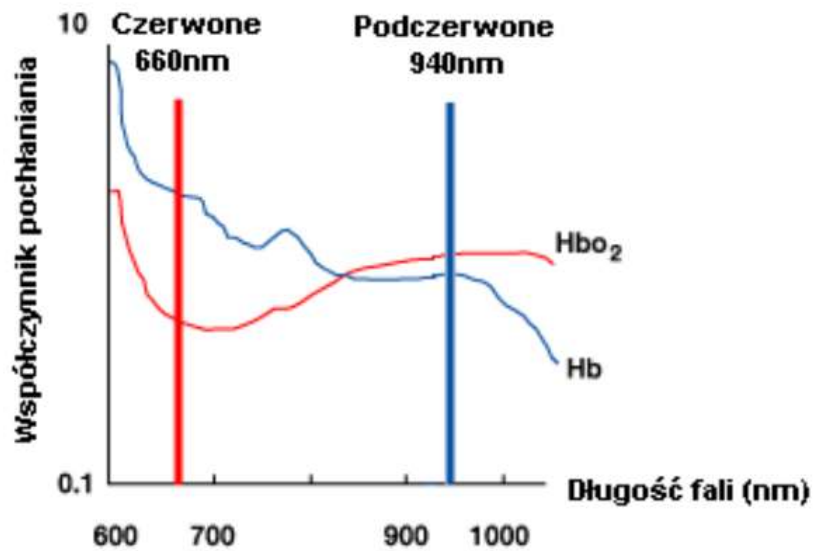
pomiar saturacji krwi

Zasada działania:

Analiza charakterystyki absorpcji widma **hemoglobiny zredukowanej (Hb)** i **oksyhemoglobiny (HbO₂)** w strefie czerwieni i bliskiej podczerwieni



Pulsoksymetr

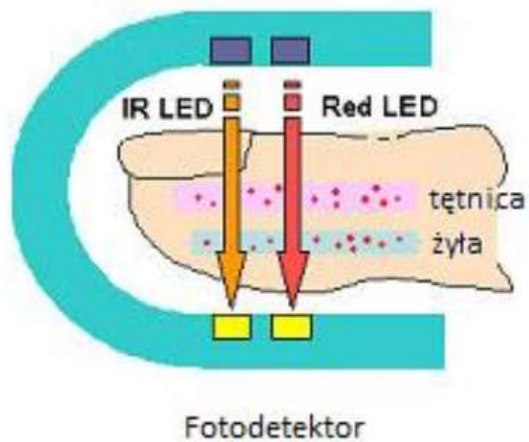


Źródło: <http://journals.bg.agh.edu.pl/ELEKTROTECHNIKA/28-1-2/elektro04.pdf>

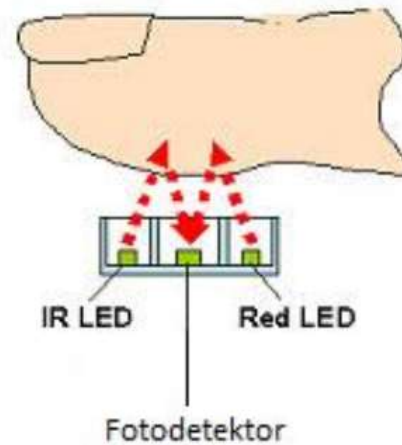
Źródło: Praca inżynierka „Telemetryczny system do pomiaru utlenowienia organizmu” Marlena Lutostańska

Pulsoksymetr

Pulsoksymetria transmisyjna

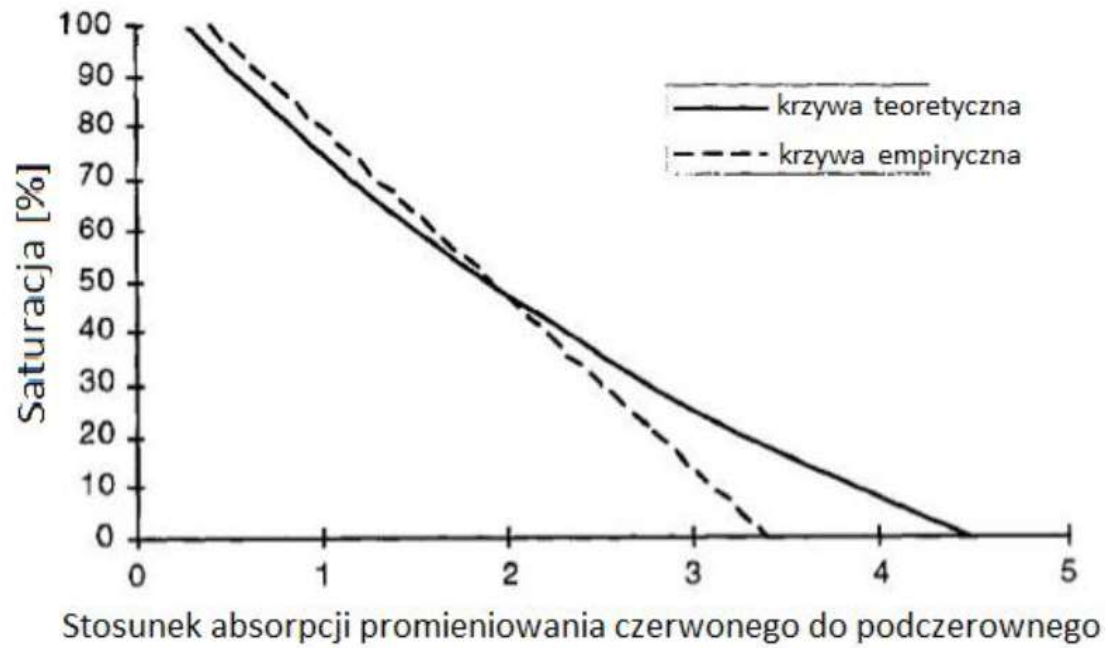


Pulsoksymetria odbiciowa



Źródło: <http://mikrokontroler.pl/content/odbiciowy-czujnik-optyczny-do-zastosowan-medycznych>

Pulsoksymetr



Źródło: <http://ese.wustl.edu>

Pulsoksymetr

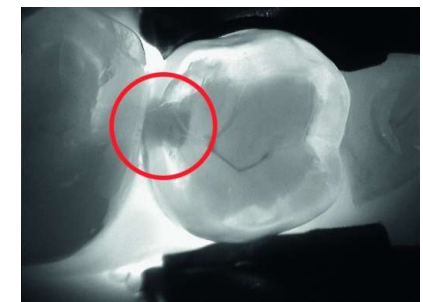
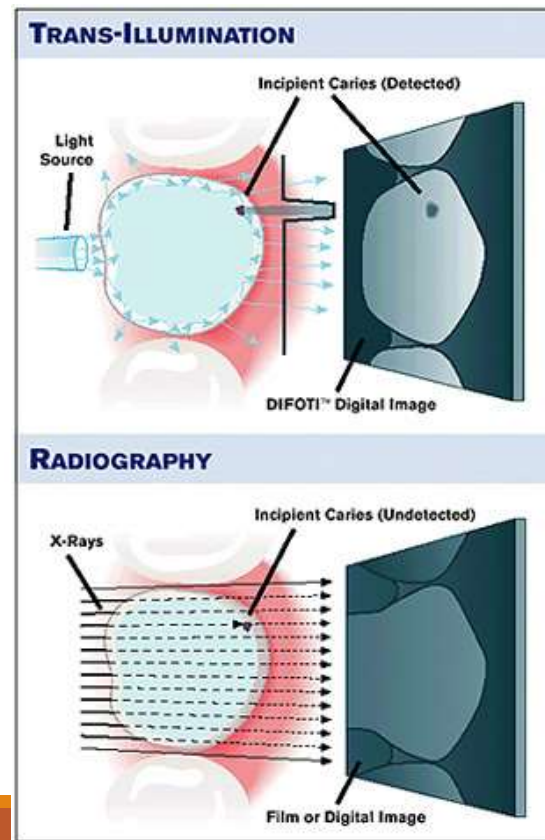
Ograniczenia:

- Możliwe błędne wskazania poziomu saturacji
- Wpływ lamp oświetleniowych
- Konieczność odpowiedniego doboru sondy
- Cechy ciała pacjenta
- Zachowanie/stan zdrowia pacjenta

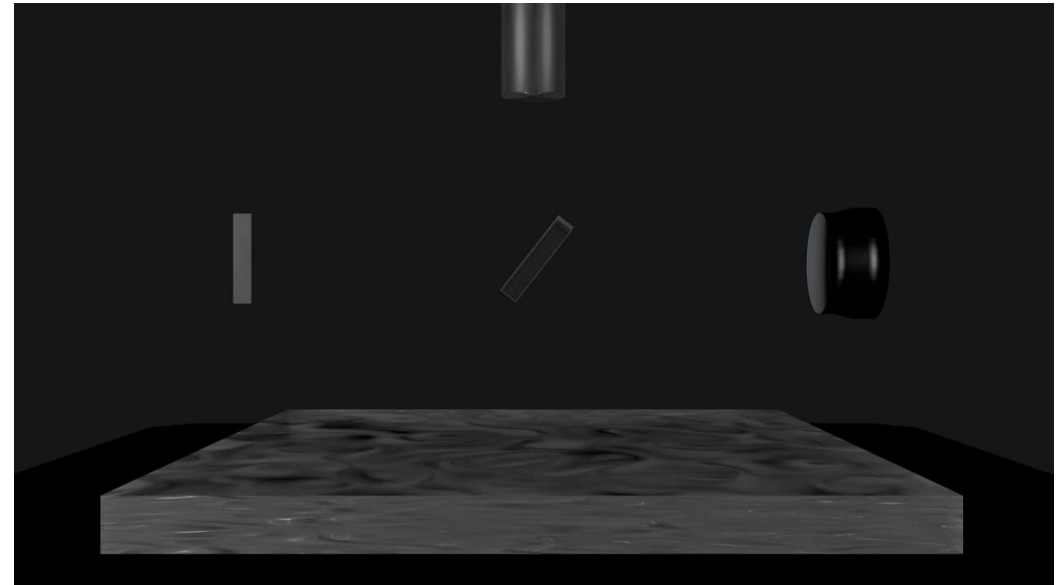
DIFOTI - system wykorzystujący metodę transiluminacji (z ang. *Digital Imaging Fiberoptic Transillumination*)



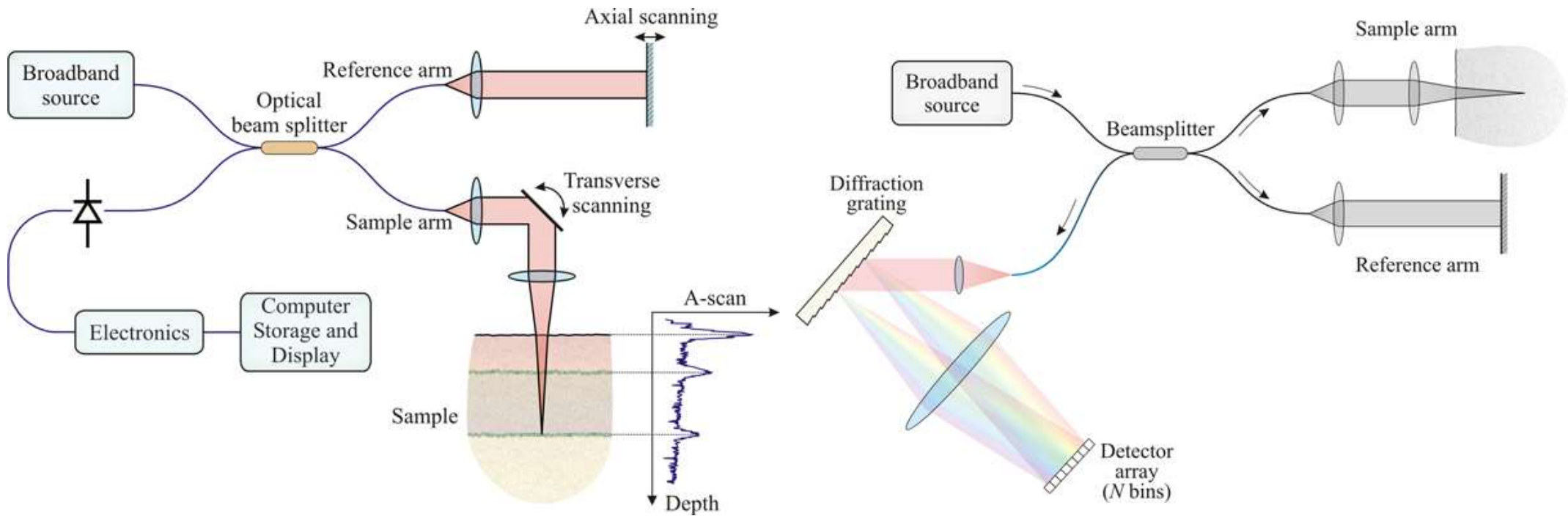
KaVo laser diagnostyczny DIAGNOcam



Systemy optycznej tomografii koherentnej w obrazowaniu oka



Systemy optycznej tomografii koherentnej w obrazowaniu oka



OCT w dziedzinie czasu (TDOCT)

OCT w dziedzinie częstotliwości (SDOCT)

Systemy optycznej tomografii koherentnej w obrazowaniu oka

CATALYS®
Precision Laser System

The logo for Catalys Precision Laser System features the word "CATALYS" in a white, sans-serif font with a registered trademark symbol. Below it, the words "Precision Laser System" are written in a smaller, white, sans-serif font. To the right of the text is a red graphic element consisting of two curved lines that form a partial circle or a stylized 'C' shape.

Systemy optycznej tomografii koherentnej w obrazowaniu oka

