

---

# Laboratorium 9: Optyka cienkich warstw (10 pkt)

*Kierunek: Inżynieria Kwantowa / Przedmiot: Metody symulacji fotoogniw*

---

## Zadania 9

### 9.1 Przetwarzanie danych widmowych (2 pkt)

Wczytaj dane pomiarowe z plików zewnętrznych. Dane obejmują zmierzony współczynnik odbicia  $R(\lambda)$  oraz dyspersję współczynników załamania  $n(\lambda)$  dla krzemu i dwutlenku krzemu. Narysuj na wykresie. Uwaga! Nie modyfikuj plików pomiarowych.

### 9.2 Interpolacja i analiza ekstremów (5 pkt)

Dokonaj interpolacji danych pomiarowych, aby zwiększyć precyzję wyznaczania ekstremów. Zaimplementuj algorytm wyszukiwania ekstremów lokalnych (minimów i maksimów) w widmie  $R(\lambda)$  dowolną metodą numeryczną. Zaznacz znalezione punkty na wykresie widma odbicia.

### 9.3 Wyznaczanie grubości warstwy (3 pkt)

Oblicz grubość warstwy  $d$  dla każdej pary sąsiednich ekstremów. Wyznacz wartość średnią grubości oraz niepewność pomiarową (pamiętaj o odpowiednim zakręgleniu).

*Uwagi techniczne: Przyjmij, że pomiar wykonano w powietrzu ( $n_0 \approx 1$ ) przy normalnym kącie padania.*