



## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Fizyczne podstawy fotoniki, PG_00048683                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Elektronika i telekomunikacja                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                              |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                       |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                 |                        | na uczelni                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                   |                        | polski                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                               |                        | 1.0                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                  |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | dr hab. inż. Marcin Gnyba                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | dr hab. inż. Marcin Gnyba                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | dr hab. inż. Robert Bogdanowicz                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                   | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                           | 15.0                                                      | 0.0                                                                                                                                                                                                                                               | 0.0                    | 0.0                                                                                                                                                                                           | 0.0                   | 15    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                                                            | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                                                                                                                                                                                                                                   | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                                                               | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                  | 15                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.0                    |                                                                                                                                                                                               | 8.0                   | 25    |
| Cel przedmiotu                           | Poznanie wpływu budowy materiałów na ich właściwości w paśmie optycznym. Poznanie zasady działania wybranych przyrządów fotonicznych.                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                             |                       |       |
|                                          | [K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów           |                                                           | 1. Znajomość wybranych efektów nieliniowych w materiałach optycznych.<br>2. Znajomość wybranych modulatorów optycznych.<br>3. Znajomość zasad działania wybranych komponentów optyki zintegrowanej.                                               |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                                                                                                                                            |                       |       |
|                                          | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia |                                                           | 1. Określanie właściwości materiału w paśmie optycznym na podstawie jego budowy na poziomie atomowym, molekularnym i struktury krystalicznej.<br>2. Znajomość właściwości poszczególnych klas materiałów w różnych podzakresach pasma optycznego. |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                                                                                                                                            |                       |       |
|                                          | [K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                                                                                   |                                                           | 1. Umiejętność identyfikacji domieszek lub zanieczyszczeń na podstawie zmiany charakterystyk optycznych materiału.<br>2. Umiejętność doboru metody pomiaru grubości struktur cienkowarstwowych.                                                   |                        | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce                                                                                                                     |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | 1. Budowa molekularno-krytalograficzna materiałów optycznych i jej wpływ na barwę materiałów.<br><br>2. Współczynnik załamania i ekstynkcji metali, półprzewodników i dielektryków.<br><br>3. Właściwości optyczne szkieł.<br><br>4. Właściwości optyczne i elektrooptyczne ceramik<br><br>5. Kryształy optyczne.<br><br>6. Właściwości i zastosowanie materiałów organicznych.<br><br>7. Indykatrysa optyczna. Wpływ budowy materiału na właściwości polaryzacyjne.<br><br>8. Kryształy nieliniowe.<br><br>9. Modulatory optyczne.<br><br>10. Wybrane elementy optyki zintegrowanej. |                                                                                                                                           |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Próg zaliczeniowy                                                                                                                         | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50.0%                                                                                                                                     | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. <a href="#">Szwedowski A., Romaniuk R.</a> , Szkło optyczne i fotoniczne. Właściwości techniczne, WNT, Warszawa 2009                   |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Tompkins, H. G., McGahan, W. A., Spectroscopic Ellipsometry and Reflectometry: A User's Guide. New Your, John Wiles & Sons, Inc., 1999 |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                          |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Jakie elementy budowy materiału wpływają na jego barwę.<br><br>2. Co to jest i jak się wyznacza indyktryse optyczną?<br><br>3. Wykorzystaj oscylator Lorenza od opisu właściwości podstawowych grup materiałów w pasmach UV, VIS i IR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.