



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|------------------------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Spektroskopia optyczna w fotowoltaice, PG_00039462 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Fizyka Techniczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | luty 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2022/2023 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych 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 Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. inż. Jędrzej Szmytkowski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr hab. inż. Jędrzej Szmytkowski | | | | | |
| 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 | Przedstawienie metod spektroskopowych stosowanych w badaniu zjawisk zachodzących w ogniach fotowoltaicznych | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K7_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. | | Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie | | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce | | |
| [K7_W03] Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki oraz pokrewnych dziedzin nauki i techniki. | | Student zna nowe trendy w fizyce współczesnej | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | | |
| Treści przedmiotu | Podstawy teoretyczne spektroskopii molekularnej (poziomy rotacyjne, oscylacyjne i elektronowe, efekt Ramana, reguła Francka-Condon, diagram Jabłońskiego, fluorescencja i fosforescencja, wygaszanie stanów wzbudzenia). Podstawy teoretyczne spektroskopii ciała stałego (struktura pasmowa, stany pułapkowe, rekombinacja, centra luminescencji, kinetyka luminescencji, fotoprzewodnictwo, kropki kwantowe). Podział ogniów fotowoltaicznych i zjawiska zachodzące w poszczególnych typach ogniów. Metody badania absorpcji i emisji stacjonarnej. Linie widmowe. Źródła światła, filtry, detektory. Działanie laserów. Optyka nieliniowa i jej zastosowanie w spektroskopii laserowej. Metody badania absorpcji i emisji rozdzielonej w czasie. Przykłady wyników eksperymentalnych dla wybranych struktur fotowoltaicznych. Inne metody spektroskopii optycznej. | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | | Próg zaliczeniowy | | Składowa oceny końcowej | | |
| | Pisemne zaliczenie | | 50.0% | | 100.0% | | |

| | | |
|---|---|--|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | 1. Z. Kęcki „Podstawy spektroskopii molekularnej” 2. J. Sadlej „Spektroskopia molekularna” 3. M. Drozdowski (red.) „Spektroskopia ciała stałego” 4. H. Abramczyk „Wstęp do spektroskopii laserowej” 5. W. Demtröder „Spektroskopia laserowa” |
| | Uzupełniająca lista lektur | Każdy podręcznik ze spektroskopii laserowej |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Diagram Jabłońskiego 2. Fotoprzewodnictwo 3. Widma absorpcji i emisji 4. Metody spektroskopii laserowej | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |