



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Fizykochemia powierzchni, PG_00062729 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Technologie Przemysłu 5.0 | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 3 | Liczba punktów ECTS | | | 6.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. inż. Jacek Ryl | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 75 |
| | 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 | 75 | 5.0 | 70.0 | 150 | | |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z problematyką związaną ze zjawiskami zachodzącymi na powierzchni ograniczającej obiekty materialne. Omówienie konsekwencji występowania energii powierzchniowej. Analiza możliwości wykorzystania zjawisk powierzchniowych w technologiach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z funkcjonowaniem sensorów, procesami degradacji i korozji oraz właściwościami półprzewodników | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_K03] skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazuje informacje, opisuje działania i komunikuje ich rezultaty oraz opinie inżyniera-specjalisty przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji | | Student potrafi opisać zagadnienia związane z fizykochemią powierzchni, referując ich wpływ na właściwości użytkowe materiałów i urządzeń. | | [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej | | |
| | [K6_U01] stosuje wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, narzędzi informatycznych i innych dyscyplin inżynierskich do rozwiązywania problemów teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych | | Student potrafi wykorzystać interdyscyplinarną wiedzę pozwalającą na rozwiązywanie zagadnień związanych z inżynierią powierzchni, potrafi dobrać narzędzia pomiarowe do oceny określonych zjawisk powierzchniowych | | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K6_W01] wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki, fizyki, chemii oraz narzędzi informatycznych na poziomie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania typowych problemów inżynierskich oraz technologicznych | | Student posiada wiedzę na temat procesów i zjawisk zachodzących na powierzchni i granicy faz między materiałami, posiada wiedzę na temat narzędzi pomiarowych dla procesów powierzchniowych. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |

| Treści przedmiotu | <p>Wstęp - powierzchnia idealna i rzeczywista.</p> <p>Napięcie powierzchniowe i termodynamiczny opis powierzchni.</p> <p>Adsorpcja fizyczna. Chemisorpcja i jej wpływ na własności powierzchni.</p> <p>Fizyka powierzchni półprzewodników.</p> <p>Zjawiska powierzchniowe w technologiach przemysłowych (flotacja, detergencja etc.).</p> <p>Elektrochemia a stan chemiczny powierzchni</p> <p>Modyfikacja i funkcjonalizacja powierzchni - sensory</p> <p>Powłoki naturalne i sztuczne.</p> <p>Zjawiska w układach koloidalnych.</p> <p>Wybrane technologie wytwarzania cienkich warstw.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|---------|-------|-------|--|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 949 794 976">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="801 949 1139 976">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 949 1473 976">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 981 794 1008">Egzamin</td> <td data-bbox="801 981 1139 1008">60.0%</td> <td data-bbox="1145 981 1473 1008">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1012 794 1066">Prezentacja ustna z wykorzystaniem multimedialnych</td> <td data-bbox="801 1012 1139 1066">60.0%</td> <td data-bbox="1145 1012 1473 1066">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1070 794 1097">Ocena z laboratorium</td> <td data-bbox="801 1070 1139 1097">60.0%</td> <td data-bbox="1145 1070 1473 1097">40.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Egzamin | 60.0% | 40.0% | Prezentacja ustna z wykorzystaniem multimedialnych | 60.0% | 20.0% | Ocena z laboratorium | 60.0% | 40.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | | | | |
| Egzamin | 60.0% | 40.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Prezentacja ustna z wykorzystaniem multimedialnych | 60.0% | 20.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Ocena z laboratorium | 60.0% | 40.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>J. Łaskawiec: Fizykochemia powierzchni ciała stałego</p> <p>A. Szaynok, S. Kuźmiński: Podstawy fizyki powierzchni półprzewodników</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <p>E. T. Dutkiewicz: Fizykochemia powierzchni</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | | | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Definicja energii powierzchniowej i napięcia powierzchniowego.</p> <p>Omówienie wpływu powierzchni na strukturę pasmową półprzewodników.</p> <p>Zjawiska powierzchniowe w technologiach przemysłowych.</p> <p>Opis zjawiska adsorpcji.</p> <p>Analiza przyczyn zjawiska segregacji w stopach</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | | | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.