

# Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Elektrolizery, PG_00065844                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Inżynieria materiałowa                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2024 r.                                                                                                                                                                                              |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                             |                        | 2025/2026                                                                                                                                                       |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                      |                        | 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                              | 2                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                  |                        | polski                                                                                                                                                          |                       |       |
| Semestr studiów                          | 3                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                              |                        | 2.0                                                                                                                                                             |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                 |                        | zaliczenie                                                                                                                                                      |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni                   |                                                           |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                      |                                                           | dr hab. inż. Jacek Ryl                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                  |                                                           | dr hab. inż. Jacek Ryl                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                      | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                        | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                         | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                              | 0.0                                                       | 0.0                                                                                                                                              | 15.0                   | 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                                                        |                                                                                                                                                  | 4.0                    |                                                                                                                                                                 | 31.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z praktycznymi zastosowaniami dla procesu elektrolizy. Laboratoria poruszają wybrane, najważniejsze zagadnienia, w których wykorzystywane są obecnie elektrolizery. |                                                           |                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                               |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | [K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, oraz laboratoryjnymi                   |                                                           | Student potrafi dobrać warunki elektrolizy i elektrody na podstawie określonych oczekiwań eksperymentalnych oraz zweryfikować skuteczność doboru |                        | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji                                      |                       |       |
|                                          | [K7_U04] potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz dokonać ich opracowania w postaci raportu technicznego lub prezentacji, również w języku angielskim                                       |                                                           | Student potrafi dokonać analizy skuteczności wykorzystania elektrolizerów w różnych dziedzinach inżynierii materiałowej                          |                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji                                                          |                       |       |
|                                          | [K7_W06] zna teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej                                                       |                                                           | Student zna typy elektrolizerów, ich zastosowania w różnych dziedzinach nauki i przemysłu                                                        |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                                                                                                              |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Wykład: Trzygodzinny wykład stanowi wstęp do zjawiska elektrolizy, wprowadzając nomenklaturę, omawiając obszary wykorzystania elektrolizy, opisując parametry charakterystyczne dla elektrolizerów (konstrukcja, przepływ elektrolitu, elektrody etc.).<br><br>Laboratorium: Cztery trzygodzinne laboratoria obejmą następujące obszary:<br>1. Elektrolityczna produkcja wodoru<br>2. Oczyszczanie zanieczyszczonych wód<br>3. Diagnostyka środowiskowa i sensory elektrochemiczne<br>4. Powłoki konwersyjne |                                  |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Kurs podstawowy z elektrochemii i chemii nieorganicznejKurs na poziomie podstawowym z elektrochemii i chemii nieorganicznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Próg zaliczeniowy                | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60.0%                            | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P. Atkins - Chemia Fizyczna, PWN |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Artykuły z list JCR              |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Adresy na platformie eNauczanie: |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | zdefiniuj role elektrod i doboru warunków pracy elektrolizerów<br><br>na czym polega efekt elektrokatalitycznego wydzielania wodoru<br><br>w jaki sposób wytwarzania się powłoki konwersyjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.