

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Wykład monograficzny - Nowoczesne technologie w przemyśle (Wykład), PG_00052393                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2026 r.                                                                                                                                                                                   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2027/2028                                                                          |                                        |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                            | Grupa zajęć                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć fakultatywnych |                                        |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                           | Sposób realizacji                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | na uczelni                                                                         |                                        |                       |       |
| Rok studiów                              | 2                                                                                                                                                                                                     | Język wykładowy                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | polski                                                                             |                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 3                                                                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.0                                                                                |                                        |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                      | Forma zaliczenia                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | zaliczenie                                                                         |                                        |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                           | dr hab. Dagmara Jacewicz                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                           | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Laboratorium                                                                       | Projekt                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                   | 30.0                                                      | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.0                                                                                | 0.0                                    | 0.0                   | 30    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                          | 30                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5.0                                                                                |                                        | 40.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami stosowanymi w przemyśle, czyli zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu. |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                      |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | Sposób weryfikacji i oceny efektu      |                       |       |
|                                          | [CHEMMU2_W01] Operuje pogłębioną wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych.                                                                                                 |                                                           | Student zna podział spektroskopowych metod analizy związków chemicznych oraz potrafi jest zastosować w praktyce.                                                                                                                                                                             |                                                                                    | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |                       |       |
|                                          | [CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.                                                                                                                          |                                                           | Student: definiuje i przedstawia nowoczesne technologie; opisuje, ilustruje oraz wyjaśnia ich funkcjonowanie; omawia wpływ omawianych technologii na środowisko naturalne.                                                                                                                   |                                                                                    | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |                       |       |
|                                          | [CHEMMU2_W11] Wykazuje się pogłębioną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie.                                                        |                                                           | Student ocenia przydatność i sposób funkcjonowania w przemyśle istniejących rozwiązań inżynierijno-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych; posługuje się wiedzą chemiczną w korelacji z innymi naukami przyrodniczymi do wyjaśniania przebiegu zjawisk spotykanych w życiu codziennym. |                                                                                    | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |                       |       |
|                                          | [CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.                                                                  |                                                           | Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się; wykazuje odpowiedzialność za terminową realizację zadań; ma świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy.                                                                                                                           |                                                                                    | [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                             | 1. Przemysł farmaceutyczny<br><br>2. Produkcja środków ochrony roślin<br><br>3. Zastosowanie techniki stop-flow w przemyśle<br><br>4. Katalizatory i wielkoprzemysłowe procesy katalityczne<br><br>5. Techniki separacji gazów<br><br>6. Materiały porowate stosowane do separacji gazów<br><br>7. Techniki separacji, konwersji i magazynowania tlenu węgla(IV)<br><br>8. Produkcja wodoru, w tym biowodoru<br><br>9. Magazynowanie i transport wodoru<br><br>10. Magazyny energii<br><br>11. Ogniwa fotowoltaiczne |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | Podstawowe wiadomości z chemii nieorganicznej oraz organicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Składowa oceny końcowej |
|                                                               | egzamin pisemny testowy oraz z pytaniami otwartymi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Shaping techniques of adsorbents and their applications in gas separation: a review, J. Mater. Chem. A, 2022,10, 22853-22895<br><br>2. Zeolites and metalorganic frameworks for gas separation: the possibility of translating adsorbents into membranes, Chem. Soc. Rev., 2023, 52, 4586-4602<br><br>3. CO2 Separation, Purification and Conversion to Chemicals and Fuels, Franz Winter, Rashmi Avinash Agarwal, Jan Hrdlicka, Sunita Varjani, ISSN 2522-8366<br><br>4. The Potential Applications of Nanoporous Materials for the Adsorption, Separation, and Catalytic Conversion of Carbon Dioxide, Adv. Energy Mater., 4: 1301873<br><br>5. Technologie energetyczne, Tadeusz Chmielak, PWN, 2018<br><br>6. Energetyka wodorowa, Tadeusz Chmielak, PWN, 2020 |                         |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. A review of air separation technologies and their integration with energy conversion processes, Fuel Processing Technology, 70, 2, 2001, 115-134<br><br>2. Fundamentals of Energy generation, Ewa Klugmann-Radziemska, Wydawnictwo PG, 2009<br><br>3. Biopaliwa- technologie dla zrównoważonego rozwoju, Ewa Klimiuk, Małgorzata Pawłowska, Tomasz Pokój, PWN, 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | 1. Przemysł farmaceutyczny - innowacyjne technologie w farmacji<br><br>2. Etapy sporządzania tabletki techniką druku 3D<br><br>3. Zastosowanie techniki hot-melt extrusion w przemyśle farmaceutycznym<br><br>4. Nowoczesna aparatura wykorzystywana do badania granulacji<br><br>5. Technika Tank-mix<br><br>6. Technika stopped-flow |  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.