



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Podstawy chemii, PG_00069031                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Technologia chemiczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<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                  |                        | 4.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | egzamin                                                                                                                                                                                |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | dr hab. inż. Rafał Grubba            |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | dr inż. Kinga Kaniewska-Laskowska    |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | dr inż. Anna Ordyszewska-Lach        |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | dr hab. inż. Rafał Grubba            |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30.0                                                      | 15.0                                 | 0.0                    | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 45    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Adresy kursu na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Moodle ID: 1341 2025/26, Podstawy chemii, Technologia chemiczna i Chemia, I semestr<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1341">https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1341</a>                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 45                                                        |                                      | 5.0                    |                                                                                                                                                                                        | 50.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami chemii, obejmującymi budowę materii, rodzaje wiązań chemicznych oraz przebieg reakcji chemicznych. Studenci nabędą umiejętność opisu i interpretacji zjawisk chemicznych na poziomie atomowym i molekularnym. Przedmiot ma na celu rozwinięcie zdolności analitycznego myślenia i stosowania wiedzy chemicznej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                               | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                                         |
|                                                             | [K6_K02] jest świadomy odpowiedzialności za swoją pracę i gotów do współpracy w zespole oraz dzielenia się odpowiedzialnością za wspólne zadania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Student potrafi współpracować w zespole podczas rozwiązywania zadań obliczeniowych, dzieląc się obowiązkami i odpowiedzialnością za realizację zadań; student jest świadomy swojej odpowiedzialności za poprawność i wiarygodność wyników obliczeń; student wykazuje gotowość do wspierania członków zespołu w realizacji wspólnych zadań, przestrzegając zasad współpracy i komunikacji; student rozumie potrzebę krytycznego podejścia do własnych działań i efektów pracy zespołowej. | [SK4] Assessment of communication skills, including language correctness<br>[SK3] Assessment of ability to organize work<br>[SK2] Assessment of progress of work<br>[SK1] Assessment of group work skills |
|                                                             | [K6_U03] Wykorzystuje wiedzę chemiczną do projektowania związków, przeprowadzania pomiarów fizykochemicznych i analitycznych oraz pozyskiwania odpowiednich źródeł informacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Student charakteryzuje pierwiastki chemiczne posługując się układem okresowym. Student opisuje strukturę elektronową atomu lub jonu zgodnie z prawem zakazu Pauliego i regułą Hunda. Student potrafi zaprojektować syntezę prostych związków pierwiastków grup głównych.                                                                                                                                                                                                                 | [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject<br>[SU2] Assessment of ability to analyse information                                                                                |
|                                                             | [K6_W02] Posiada wiedzę chemiczną niezbędną do syntezy, analizy oraz oceny właściwości związków i procesów wykorzystywanych w technologii chemicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Student opisuje struktury elektronowe kowalencyjnych związków chemicznych posługując się teorią wiązania kowalencyjnego Lewisa i teorią oktetu. Student przewiduje kształt cząsteczek związków kowalencyjnych posługując się modelem VSEPR. Student przewiduje niektóre właściwości związków pierwiastków grup głównych na podstawie wzoru strukturalnego Lewisa.                                                                                                                        | [SW1] Assessment of factual knowledge                                                                                                                                                                     |
| Treści przedmiotu                                           | <p>Treści przedmiotu - wykład<br/>Wykład:</p> <p>Podstawowe pojęcia i definicje: podstawowe prawa chemiczne, zbilansowane równania chemiczne, równania jonowe, nazewnictwo związków chemicznych. Reakcje redoks: stopień utlenienia, bilansowanie równań redoks, reduktory i utleniacze. Równanie Clapeyrona dla gazów doskonałych i rzeczywistych, prawo Daltona, kinetyczna teoria gazów. Budowa atomu: jądro atomowe, liczba atomowa i masowa, defekt masy i energia wiązania jądra, izotopy, trwałość jąder, samorzutne przemiany jądrowe, szybkość rozpadu promieniotwórczego, okres półtrwania, reakcje termojądrowe. Budowa atomu: elektrony w atomach, model Bohra, zasada nieoznaczoności Heisenberga, gęstość elektronowa, liczby kwantowe, orbitale atomowe, zakaz Pauliego, reguła Hunda. Rozbudowa powłok elektronowych. Układ okresowy pierwiastków: okresowość właściwości chemicznych i fizycznych, okresy, grupy i bloki, promienie atomowe, jonowe i van der Waalsa. Wiazania chemiczne: elektrony walencyjne, reguła oktetu, elektroujemność, powinowactwo elektronowe, energia wiązań chemicznych. Orbitale molekularne: metoda LCAO (MO), orbitale typu sigma i pi, hybrydyzacja orbitali atomowych, rząd wiązania. Wzory Lewisa, VSEPR. Silne wiazania chemiczne i ich rodzaje, charakterystyka wiązania jonowego, metalicznego i kowalencyjnego. Właściwości fizykochemiczne substancji w zależności od typu wiązań chemicznych, związki jonowe i molekularne, metale, stopy i związki metaliczne. Przykłady chemii opisowej: wodór, tlen, woda. Słabe wiazania chemiczne, wiazania wodorowe, siły van der Waalsa. Roztwory. Właściwości i funkcje rozpuszczalnika, woda jako rozpuszczalnik, solwatacja, autodysocjacja, rozpuszczalniki donorowe i akceptorowe, stopione sole. Elektrolity: elektrolity słabe i mocne, stała i stopień dysocjacji.</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia<br/>Ćwiczenia:</p> <p>Podstawowe pojęcia chemiczne. Prawa gazowe. Stechiometria wzorów chemicznych. Bilansowanie reakcji chemicznych Stechiometria równań chemicznych. Stechiometria mieszanin. Konfiguracje elektronowe atomów i prostych jonów. Teoria orbitali molekularnych metoda LCAO. Wzory Lewisa. Określanie kształtu cząsteczek metoda VSEPR. Roztwory: stężenie molowe, stężenie procentowe (wagowe), ppm, ppb, ppt, stechiometria reakcji w roztworach</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                               | Wymagana jest znajomość chemii z zakresu szkoły średniej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Składowa oceny końcowej                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | Egzamin pisemny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60.0%                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | Kolokwium pisemne - trzy razy w semestrze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40.0%                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zalecana lista lektur                                                   | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>L. Jones, P. Atkins "Chemia ogólna"; PWN, 2004, lub nowsze</li> <li>A. Bielański Podstawy chemia nieorganicznej (PWN) wydania z ostatnich 10 lat</li> </ul> |
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>P.A. Cox Krótkie wykłady, chemia nieorganiczna, PWN, 2003;</li> </ul>                                                                                       |
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> <li>Wyjaśnij pojęcie mola. Siarka tworzy kryształy złożone z ośmioatomowych cząsteczek. Oblicz: a) ile atomów b) ile cząsteczek c) ile moli atomów siarki d) ile moli cząsteczek siarki zawiera 1g kryształów siarki.</li> <li>Jakie liczby kwantowe opisują orbital? Podaj jakie mogą przyjmować wartości oraz jakich informacji dostarczają.</li> <li>Opisz wiązanie jonowe i kowalencyjne według teorii Lewisa. Podaj po dwa przykłady związków zawierających takie wiązanie.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                    |
| Zajęcia praktyczne<br>w ramach przedmiotu                               | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.