

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

**KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ**  
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

| <b>nazwa przedmiotu</b>                                       | <b>Praca dyplomowa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Thesis</b> |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Kod przedmiotu                                                | WTCCXCSM-PD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
| Język wykładowy                                               | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| Profil studiów                                                | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
| Forma studiów                                                 | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
| Poziom studiów                                                | jednolite studia magisterskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| Rodzaj przedmiotu                                             | obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
| Obowiązuje od naboru                                          | 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| Forma zajęć,<br>liczba godzin/rygor,<br>razem godz., pkt ECTS | Praca dyplomowa / obrona <b>20 pkt ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
| Przedmioty wprowadzające                                      | Przedmioty kształcenia podstawowego, kierunkowego oraz wybieralne na jednolitych studiach magisterskich na kierunku chemia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
| Semestr/kierunek studiów                                      | X / kierunek studiów: chemia<br>specjalność: ochrona przed skażeniami                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
| Autor                                                         | prof. dr hab. inż. Jerzy Choma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
| Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot           | WTC Instytut Chemii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
| Skrócony opis przedmiotu                                      | Niezwyczajnie istotnym etapem weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się jest praca dyplomowa, którą studenci kierunku chemia wykonują m.in. w przypadku studiów II stopnia. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Tematy prac dyplomowych oraz przypisane do nich zadania dyplomowe, które uszczegóławiają zakres realizacji tematu są zgodne z efektami uczenia się i podlegają zatwierdzeniu przez Dziekana. Praca dyplomowa jest przygotowywana pod opieką nauczyciela akademickiego (promotora). Obecnie cały proces dyplomowania przeprowadzany jest z wykorzystaniem systemu archiwizacji prac dyplomowych USOS APD. |               |
| Pełny opis przedmiotu (treści programowe)                     | 1. Zebranie i analiza literatury niezbędnej do zrealizowania zadania dyplomowego.<br>2. Krytyczna analiza stanu wiedzy z zakresu tematyki pracy dyplomowej, związanej ze studiowanym kierunkiem i specjalnością.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>3. Opracowanie koncepcji oraz sposobu rozwiązania problemu postawionego w tytule pracy i zadaniu dyplomowym, sformułowanie celu, zakresu i tez pracy.</p> <p>4. Opracowanie planu i zaproponowanie metod, za pomocą których praca zostanie zrealizowana.</p> <p>5. Zaproponowanie niezbędnych materiałów, urządzeń oraz wyposażenia stanowiska badawczego.</p> <p>6. Uruchomienie stanowiska badawczego.</p> <p>7. Rozwiązanie problemu badawczego postawionego przez promotora i sformułowanego w zadaniu dyplomowym.</p> <p>8. Właściwe prowadzenie notatek laboratoryjnych zawierających wyniki prowadzonych badań.</p> <p>9. Analiza uzyskanych wyników z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy wynikającego z przeglądu literatury.</p> <p>10. Pisemne przedstawienie analizy literatury dotyczącej tematyki pracy dyplomowej oraz efektów własnych badań.</p> <p>11. Zaproponowanie podsumowania, wniosków końcowych i streszczenia w języku polskim i angielskim.</p> <p>12. Pisemne przedstawienie treści całej pracy dyplomowej wraz najważniejszymi wynikami w formie tabel i wykresów.</p> <p>13. Przygotowanie prezentacji multimedialnej zawierającej najistotniejsze elementy wykonanej pracy dyplomowej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Literatura         | <p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Literatura odpowiadając tematowi pracy dyplomowej.</li> <li>2. Ogólne wymagania dotyczące pracy dyplomowej, zamieszczone na stronie WTC w zakładce Kształcenie/Informacje dla dyplomantów.</li> <li>3. M. Sydor, Wskazówki dla piszących prace dyplomowe, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań 2014.</li> <li>4. P. Krysiński, K. Szaflik, W. Kubiak, Jak napisać pracę magisterską? - praktyczny poradnik pisania pracy naukowej, Toruń 2007, <a href="https://www.ibik.umk.pl/panel/wp-content/uploads/tutorial.pdf">https://www.ibik.umk.pl/panel/wp-content/uploads/tutorial.pdf</a>.</li> <li>5. M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską, Wyd. Impuls, 2017.</li> <li>6. M. Korzyński, Metodyka eksperymentu, Planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych, PWN, Warszawa 2017.</li> </ol> <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. Negrino, PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.</li> <li>2. Microsoft PowerPoint 2019, <a href="http://kluczesoft.pl">kluczesoft.pl</a></li> <li>3. Tworzenie prezentacji w czterech prostych krokach w programie PowerPoint - <a href="https://support.microsoft.com/pl-pl/office/tworzenie-prezentacji-w-czterech-prostych-krokach-w-programie-powerpoint-076863ce-0107-428d-a0e4-08ad8cea8ce9">https://support.microsoft.com/pl-pl/office/tworzenie-prezentacji-w-czterech-prostych-krokach-w-programie-powerpoint-076863ce-0107-428d-a0e4-08ad8cea8ce9</a>.</li> <li>4. K. Łukasiak, PowerPoint – jak zrobić efektowną prezentację krok po kroku?</li> </ol> |
| Efekty uczenia się | <p>Wiedza</p> <p>W1 Zna podstawy technologii informacyjnej, metod numerycznych oraz wybrane pakiety obliczeniowe wykorzystywane w chemii i technologii chemicznej. Ma wiedzę pozwalającą na użytkowanie baz informacji naukowej oraz specjalistycznych baz danych z zakresu chemii. K_W13</p> <p>W2 Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu obranej specjalności umożliwiającą analizę i interpretację typowych dla danej specjalności zjawisk i procesów. K_W17</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                        | <p>W3 Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach z zakresu nauk chemicznych i pokrewnych. K_W18</p> <p>W4 Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej. K_W21</p> <p>W5 Posiada wiedzę dotyczącą realizacji przedsięwzięć obrony przed bronią masowego rażenia. W_36A_2</p> <p>W6 Posiada wiedzę na temat budowy i eksploatacji sprzętu OPBMR. W_36A_3</p> <p>W7 Posiada wiedzę nt. najnowszych technologii w zakresie rozpoznania i identyfikacji skażeń. W_36A_5</p> <p>Umiejętności</p> <p>U1 Potrafi planować i wykonywać badania doświadczalne lub obserwacje w laboratorium chemicznym w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych. K_U02</p> <p>U2 Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe. K_U06</p> <p>U3 Potrafi merytorycznie opracować problem z zakresu chemii i nauk pokrewnych z wykorzystaniem literatury polsko- i obcojęzycznej, a także własnych obserwacji i przemyśleń. Potrafi w przystępny sposób przedstawić opracowany problem w formie pisemnej i ustnej, zarówno w języku polskim, jak i angielskim. K_U11</p> <p>U4 Potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej pracy magisterskiej zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań. K_U15</p> <p>U5 Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie. K_U20</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K1 Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. K_K01</p> <p>K2 Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy. K_K06</p> <p>K3 Potrafi określić priorytety działania i zaplanować realizację zadań. K_K07</p> |
| <p>Metody<br/>i kryteria oceniania<br/>(sposób sprawdzania<br/>osiągnięcia przez studenta<br/>zakładanych<br/>efektów uczenia się)</p> | <p>Praca dyplomowa jest oceniana w sześciostopniowej skali ocen: bardzo dobry, dobry plus, dobry, dostateczny plus, dostateczny lub niedostateczny przez promotora i recenzenta w formie pisemnych opinii i recenzji. Opinia promotora i recenzja recenzenta powinna zawierać: odpowiedź na pytanie - czy treść pracy odpowiada tematowi określonymu w tytule?; ocenę układu pracy, struktury podziału, kolejności rozdziałów, kompletności tez; merytoryczną ocenę pracy; inne uwagi; czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu?; charakterystykę doboru i wykorzystania źródeł; ocenę formalnej strony pracy (poprawność językowa, opanowanie techniki pisania pracy, spis treści, odsyłacze); sposobu wykorzystania pracy.</p> <p>Efekty od W1 do W7 i od U1 do U5 oraz od K1 do K3 sprawdzane są przez promotora w trakcie wykonywania pracy oraz przez członków komisji podczas obrony pracy dyplomowej.</p> <p>Ocena:</p> <p>- niedostateczny - 2 (ndst) (F) - student nie zrealizował zadania dyplomowego. Nie przedłożył pracy dyplomowej lub przedłożył pracę, która została oceniona przez promotora i recenzenta na ocenę niedostateczny.</p> <p>- dostateczny - 3 (dst) (E) - student zrealizował najważniejsze elementy zadania dyplomowego i przedłożył pracę dyplomową. W pracy</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <p><i>nie ma wyodrębnionych elementów innowacyjności i twórczego wkładu dyplomanta.</i></p> <p><i>- dostateczny plus - 3.5 (dst plus) (D) - student zrealizował najważniejsze elementy zadania dyplomowego i przedłożył pracę dyplomową. W pracy są elementy innowacyjności i twórczego wkładu dyplomanta na poziomie dostatecznym plus.</i></p> <p><i>- dobry - 4 (db) (C) - student zrealizował wszystkie elementy zadania dyplomowego i przedłożył pracę dyplomową. W pracy są elementy innowacyjności i twórczego wkładu dyplomanta na poziomie dobrym.</i></p> <p><i>- dobry plus - 4.5 (db plus) (B) - student z nadmiarem zrealizował wszystkie elementy zadania dyplomowego i przedłożył pracę dyplomową. W pracy występują z nadmiarem elementy innowacyjności i twórczego wkładu dyplomanta, zarówno w części literaturowej jak i doświadczalnej, na poziomie dobrym plus.</i></p> <p><i>- bardzo dobry - 5 (bdb) (A) - student z nadmiarem zrealizował wszystkie elementy zadania dyplomowego lub je rozszerzył i przedłożył pracę dyplomową zredagowaną bardzo poprawnie. W pracy występują rozwiązania innowacyjne i twórcze wynikające z własnej inicjatywy dyplomanta, zarówno w części literaturowej jak i doświadczalnej, na poziomie bardzo dobrym.</i></p> |
| <p>Bilans ECTS<br/>(nakład pracy studenta)</p> | <p>Aktywność / obciążenie w godz.<br/>Realizacja pracy dyplomowej<br/>Przygotowanie do egzaminu dyplomowego<br/>Udział w egzaminie dyplomowym</p> <p>Godz. / ECTS<br/>Sumaryczne obciążenie pracą studenta / 20<br/>Zajęcia z udziałem nauczycieli: / 10<br/>Zajęcia o charakterze praktycznym: / 10<br/>Zajęcia powiązane z działalnością naukową: /20</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

autor

kierownik  
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....