**Nazwa przedmiotu:**

Praca dyplomowa magisterska

**Koordynator przedmiotu:**

Opiekun pracy dyplomowej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka i Systemy Informacyjne

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

20

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 175 h; w tym
  a) konsultacje z promotorem pracy magisterskiej – 50 h
b) praca nad częścią badawczą i aplikacyjną z promotorem – 105 h
c) redakcja pracy z promotorem – 20 h
2. praca własna studenta – 390 h; w tym
  
 a) prace nad częścią praktyczną/badawczą (studia literaturowe, zaprojektowanie algorytmów, napisanie aplikacji, uruchomienie, testowanie, analiza wyników, dyskusja rozwiązań, optymalizacja) – 310 h
   b)  przygotowanie części pisemnej pracy dyplomowej – 80 h
Razem 565 h, co odpowiada 20 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. konsultacje z promotorem pracy magisterskiej – 50 h
2. praca nad częścią badawczą i aplikacyjną z promotorem – 105 h
3. redakcja pracy z promotorem – 20 h
Razem 175 h, co odpowiada 7 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. prace nad częścią praktyczną/badawczą – 300 h
2. przygotowanie części pisemnej pracy dyplomowej – 80 h
Razem 380 h, co odpowiada 15 pkt. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie wiedzy, umiejętności i kompetencji do podjęcia i realizacji pracy dyplomowej magisterskiej

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem jest opieka nad prawidłowym przebiegiem realizacji pracy dyplomowej przez studentów. Celem procesu dyplomowania jest:
- synteza zdobytej wiedzy w obszarze kierunku Informatyka i Systemy Informacyjne w obrębie wybranej specjalności;
- pogłębienie znajomości wiedzy teoretycznej, związanej z wybranym tematem pracy;
- zapoznanie studenta z metodyką pracy naukowej (wybór i formułowanie celu pracy, analiza aktualnego stanu wiedzy, opracowanie metodyki badań, weryfikacja i
krytyczna dyskusja otrzymanych wyników badań);
- zapoznanie studenta z zasadami pisania naukowych tekstów technicznych oraz
informatycznymi zasobami literatury naukowej;
- zapoznanie studenta z zasadami przygotowania prezentacji uzyskanych wyników;
- nabycie umiejętności rozwiązywania problemów (również inżynierskich) i przestrzegania zasad etyki przy realizacji pracy.

**Treści kształcenia:**

Student wykonujący dyplomową pracę magisterską ma wykazać się pogłębioną znajomością podstawowej wiedzy teoretycznej w dziedzinie informatyki oraz umiejętnością rozwiązywania problemów, wymagających stosowania nowoczesnych metod z zakresu analiz teoretycznych, badawczych, obliczeniowych i eksperymentalnych. Praca dyplomowa magisterska składa się z części praktycznej, w ramach której student rozwiązuje od strony technicznej postawiony w pracy problem oraz z części teoretycznej, która stanowi opis prac/badań przeprowadzonych przez studenta podczas realizacji pracy. W przypadku prac o charakterze badawczym dopuszczalne jest wykonanie pracy dyplomowej magisterskiej składającej się jedynie z części teoretycznej (opisowej)

**Metody oceny:**

Pracę dyplomową magisterską wykonuje się indywidualnie lub, jeśli temat pracy tego wymaga, w zespole dwuosobowym, pod warunkiem, że udział każdego z jej wykonawców jest szczegółowo określony.
Ocena formująca: Monitorowanie i ocena postępów w realizacji pracy magisterskiej dokonywana przez opiekuna; założenia oraz postępy w realizacji pracy dyplomowej dyplomant przedstawia również na seminarium dyplomowym, którego zaliczenie jest niezbędne do dopuszczenia do egzaminu dyplomowego.
Ocena końcowa: Promotor oraz recenzent opracowują opinie o pracy dyplomowej, zgodnie z ustalonymi wzorami i proponują jej ocenę. W przypadku pracy dyplomowej realizowanej przez zespół studentów, opiekun i recenzent proponują ocenę indywidualną dla każdego z członków zespołu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Informacje dla dyplomantów i promotorów na stronie Wydziału Matematyki i Nauk Informacyjnych.
2. Uchwała Rady Wydziału MiNI nr 142/VI/2019 z dnia 17.01.2019 w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia prac dyplomowych i egzaminów dyplomowych na Wydziale Matematyki i Nauk Informacyjnych Politechniki Warszawskiej na kierunku Informatyka oraz Informatyka i Systemy Informacyjne w języku polskim i w języku angielskim.
3. Regulamin studiów w Politechnice Warszawskiej: §29, §30, §31 i §32.
4. Poradnik pisania pracy dyplomowej. Materiał Komisji Dydaktycznej Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej, pod red. M. Ziółkowskiej. Samorząd Studentów PW, Warszawa 2009, http://bcpw.bg.pw.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=1524.
5. Wyszukiwanie literatury – materiał na stronach Biblioteki Głównej PW: http://www.bg.pw.edu.pl/index.php/wyszukiwanie-literatury/.
6. Przypisy i bibliografia – materiał na stronach Biblioteki Głównej PW: http://www.bg.pw.edu.pl/index.php/przypisy-i-bibliografia/.
7. Zarządzenie nr 43/2016 Rektora PW z dnia 8.08.2016 w sprawie ujednolicenia wymogów edytorskich prac dyplomowych.
8. Zarządzenie nr 57/2016 Rektora PW z dnia 15.12.2016 zmieniające zarządzenie nr 43/2016 z dnia 8.08.2016 w sprawie ujednolicenia wymogów edytorskich prac dyplomowych.
9. Archiwum prac dyplomowych: https://apd.usos.pw.edu.pl/.
10. Literatura i źródła danych dobrane indywidualnie przez promotora zależnie od tematyki wykonywanej pracy dyplomowej.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma pogłębioną wiedzę z informatyki i kierunków pokrewnych w zakresie tematyki przygotowywanej pracy dyplomowej.

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_W02, I2\_W07\*\*, I2SI\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Zna zasady etyczne związane z wykonywaniem zawodu informatyka i rozumie konieczność rozważania społecznych skutków technologii informacyjnych

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W03:**

Zna metody, techniki, narzędzia IT i technologie inżynierskie w zakresie studiowanej specjalności i tematyki przygotowywanej pracy dyplomowej

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_W03, I2\_W06\*\*, I2\_W07\*\*, I2\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WG, III.P7S\_WK, P7U\_W, I.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, w tym anglojęzycznych, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U01, I2\_U06, I2\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji zadania badawczego oraz potrafi przygotować opracowanie zawierające prezentację i omówienie tych wyników raz poprowadzić dyskusję na ten temat

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U01, I2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi integrować wiedzę pochodzącą z wielu dziedzin z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U04:**

Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego zadania w pracy dyplomowej

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U02, I2\_U05, I2\_U15\*\*

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U05:**

Potrafi ocenić i dobrać odpowiednie technologie informatyczne i metody do wykonania zadania związanego z tematem pracy

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U07, I2\_U16\*\*

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U06:**

Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści

Weryfikacja:

weryfikacja pracy przez promotora, recenzje pracy, ocena obrony pracy dyplomowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Jest świadomy roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów i rozumie potrzebę zasięgania opinii ekspertów

Weryfikacja:

obserwacja pracy dyplomanta przez opiekuna, dyskusja

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K03:**

Jest przygotowany do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

obserwacja pracy dyplomanta przez opiekuna, dyskusja

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**