

## Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

**Nazwa zajęć:** METODY EKSPLOKACJI DANYCH

**Kod zajęć:** MED

**Przynależność do grupy zajęć:** Przedmioty informatyczne (grupa zajęć nr 7)

**Rodzaj zajęć:** kierunkowy  
obowiązkowy

**Kierunek studiów:** **Matematyka**

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil studiów:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Specjalność (specjalizacja):** wszystkie

**Rok studiów:** pierwszy

**Semestr studiów:** II

**Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**

wykłady – 30;  
ćwiczenia – 15;  
laboratorium - 15.

**Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia:** polski

**Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):** 5

1. Założenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami i algorytmami stosowanymi w eksploracji danych.
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W02 K2A_W09	E1: podstawy teorii redukcji wymiaru	wykład, ćwiczenia, laboratorium	egzamin
K2A_W02 K2A_W09	E2: podstawy teorii klasyfikacji obiektów oraz podstawowe metody grupowania danych	wykład, ćwiczenia, laboratorium	egzamin
K2A_W02 K2A_W09	E3: pojęcie reguły asocjacyjnej i wzorca sekwencji	wykład, ćwiczenia, laboratorium	egzamin
K2A_W15	E4: zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	laboratorium	oświadczenie
Umiejętności: potrafi			
K2A_U18 K2A_U20	E5: posługiwać się podstawowymi technikami redukcji wymiaru	wykład, ćwiczenia, laboratorium	kolokwium
K2A_U18 K2A_U20	E6: analizować w praktyce reguły asocjacyjne oraz wzorce sekwencji, a także stosować podstawowe metody klasyfikacji i grupowania obiektów	wykład, ćwiczenia, laboratorium	kolokwium
K2A_W13 K2A_U18 K2A_U20	E7: wykorzystywać podstawowe możliwości wybranych pakietów oprogramowania w eksploracji danych	laboratorium	projekt
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K2A_K03 K2A_K04 K2A_K05	E8: pracy zespołowej i rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym	laboratorium	projekt

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Podstawy teorii redukcji wymiaru. Wybrane algorytmy klasyfikacji obiektów. Przegląd algorytmów grupowania obiektów. Reguły asocjacyjne i ich klasyfikacja. Podstawowe algorytmy wykrywania reguł asocjacyjnych. Metody wykrywania wzorców sekwencji.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS

Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60 / 2
Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć (w tym do kolokwium i egzaminu)	30 / 1
Praca własna studenta: przygotowanie projektu i prezentacji	60 / 2
<b>Suma godzin</b>	<b>150 / 5</b>
<b>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć</b>	<b>5</b>

Objaśnienia:

\* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

\*\* – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

#### 5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 60 godzin, 5 punktów ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 60 godzin, 5 punktów ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: nie dotyczy
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60 godzin

#### 6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Wykład, ćwiczenia i laboratorium: dr hab. inż. Wojciech Kempa, prof. PŚ

#### 7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

##### 1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Podstawy teorii redukcji wymiaru. Wybrane algorytmy klasyfikacji obiektów. Przegląd algorytmów grupowania obiektów. Reguły asocjacyjne i ich klasyfikacja. Podstawowe algorytmy wykrywania reguł asocjacyjnych. Metody wykrywania wzorców sekwencji.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykład prowadzony jest w klasycznej formie tablicowej.

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

W czasie trwania kursu student może uzyskać maksymalnie 100 punktów w następujący sposób:

- 0-40 pkt. podczas egzaminu pisemnego, weryfikującego efekty uczenia się E1, E2 i E3;
- 0-30 pkt. podczas kolokwium przeprowadzanego na ćwiczeniach, weryfikującego efekty uczenia się E5 i E6;
- 0-5 pkt. za aktywność podczas ćwiczeń;
- 0-20 pkt. za projekt przygotowywany podczas zajęć laboratoryjnych, weryfikujący efekty uczenia się E7 i E8; studenci przygotowują projekt w grupach liczących co najmniej 2 osoby i są zobowiązani do wyraźnego wskazania wykonawców poszczególnych jego części (ewentualnie ich udziału procentowego w wykonaniu danego zadania), a także do zaprezentowania go podczas zajęć w formie multimedialnej;
- 0-5 pkt. za aktywność podczas zajęć laboratoryjnych.

Aby uzyskać zaliczenie przedmiotu na ocenę pozytywną student musi zdobyć co najmniej 41 punktów oraz zaliczyć każdy z efektów uczenia się E1, E2, E3, E5, E6, E7 i E8 na co najmniej 30% przewidzianej dla niego liczby punktów. Dodatkowo, wymagane jest uzyskanie z egzaminu co najmniej 16 punktów (40%). Dla osób, które po zakończeniu zajęć programowych nie zaliczą co najmniej jednego z efektów uczenia się przewidzianych dla kolokwium pisemnego (E5 i/lub E6) lub będą chciały go poprawić, w czasie trwania sesji egzaminacyjnej zorganizowane zostanie jedno kolokwium poprawkowe. Do egzaminu mogą przystąpić wszyscy studenci uczestniczący w kursie, niezależnie od aktualnie posiadanej liczby punktów.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa, ale może być kontrolowana.

##### 2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Ćwiczenia tablicowe oraz zajęcia laboratoryjne stanowiąc będą ilustrację zagadnień prezentowanych na wykładzie. W szczególności, podczas zajęć w laboratorium studenci wykorzystywać będą co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do obliczeń symbolicznych i co najmniej jeden program do statystycznej obróbki danych.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocenę końcową z przedmiotu na podstawie ilości zdobytych punktów oblicza się w następujący sposób:

- 0-40                    niedostateczny (2.0)
- 41-55                  dostateczny (3.0)
- 56-70                  plus dostateczny (3.5)
- 71-80                  dobry (4.0)
- 81-90                  plus dobry (4.5)
- 91-100                bardzo dobry (5.0)

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach: w przypadku usprawiedliwionej nieobecności studenta podczas kolokwium i/lub zaplanowanej prezentacji projektu laboratoryjnego, student zobowiązany jest do zaliczenia w/w w trybie indywidualnym, konsultując się wcześniej z prowadzącym zajęcia.
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej: każdy tego typu przypadek będzie rozpatrywany indywidualnie przez prowadzącego przedmiot, który ustali tryb i sposób uzupełnienia zaległości.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Znajomość zagadnień algebry, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w zakresie studiów matematycznych I stopnia.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

- (1) P. Cichosz, *Systemy uczące się*, WNT, Warszawa, 2000;
- (2) D. Hand, H. Mannila, P. Smyth, *Eksploracja danych*, WNT, Warszawa, 2005;
- (3) J. Koronacki, J. Ćwik, *Statystyczne systemy uczące się*, WNT, Warszawa, 2005;
- (4) D. T. Larose, *Metody i modele eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008;
- (5) D. T. Larose, *Odkrywanie wiedzy z danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006;
- (6) T. Morzy, *Eksploracja danych. Metody i algorytmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013.

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Prowadzący zajęcia (wykład, ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne) ma ponad dwudziestoletnie doświadczenie zawodowe w pracy dydaktycznej na wyższej uczelni, a także bogaty dorobek naukowy w dziedzinie związanej z tematyką zajęć.

13. Inne informacje: