



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowa analiza danych medycznych [S1IBio1>KADM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Martyna Białecka

martyna.bialecka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

- podstawowa wiedza z zakresu matematyki, informatyki i podstaw programowania. - umiejętność logicznego myślenia, podstawowe umiejętności programistyczne, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury, Internetu oraz innych źródeł, - rozumienie potrzeby uczenia się i ciągłego pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi metodami statystyki w zastosowaniu do danych medycznych. Nabycie umiejętności zastosowania języka R i darmowego oprogramowania, popularnego w środowisku medycznym, pozwalającego na wykonanie analizy statystycznej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę z matematyki pozwalającą zrozumieć statystykę matematyczną [K_W01].
2. Student ma podstawową wiedzę z informatyki pozwalającą stosować podstawy algorytmiki, kompilatory i języki programowania, oprogramowanie i narzędzia internetowe, systemy komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w inżynierii biomedycznej i technice [K_W04].

3. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ustawy o ochronie danych osobowych [K_W30].

Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) z inżynierii biomedycznej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie [K_U01].
2. Student ma umiejętność samokształcenia się [K_U05].
3. Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej [K_U07].
4. Student potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych [K_U08].
5. Student potrafi formułować problemy oraz posługiwać się metodami matematycznymi w analizie problematyki technicznej [K_U10].
6. Student przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym korzystać z przepisów prawa oraz zasad etycznych w medycynie i inżynierii biomedycznej [K_U11].

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie [K_K01].
2. Student potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania [K_K04].
3. Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przeżywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej [K_K07].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne (test).

W zależności od procentowego wyniku uzyskanego przez studenta w czasie testu, otrzymuje on ocenę końcową:

- 2 (niedostateczny) <0 pkt; 50 pkt>
- 3 (dostateczny) (50 pkt; 60 pkt>
- 3+ (dostateczny plus) (60 pkt; 70 pkt>
- 4 (dobry) (70 pkt; 80 pkt>
- 4+ (dobry plus) (80 pkt; 90 pkt>
- 5 (bardzo dobry) (90 pkt; 100 pkt>

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie:

- odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone pozytywnie,
- kolokwium zaliczeniowe - indywidualne zadanie wykonywane przez studenta samodzielnie na ostatnich zajęciach.

W zależności od sumy punktów uzyskanych przez studenta na zajęciach przeliczonej na wynik procentowy, otrzymuje on ocenę końcową:

- 2 (niedostateczny) <0 pkt; 50 pkt>
- 3 (dostateczny) (50 pkt; 60 pkt>
- 3+ (dostateczny plus) (60 pkt; 70 pkt>
- 4 (dobry) (70 pkt; 80 pkt>
- 4+ (dobry plus) (80 pkt; 90 pkt>
- 5 (bardzo dobry) (90 pkt; 100 pkt>

Treści programowe

Techniki i narzędzia analizy danych medycznych - podstawy teoretyczne, implementacja w wybranym języku programowania i przykłady zastosowań.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Wprowadzenie do języka R.
2. Elementy statystyki opisowej - teoria i przykłady analizy statystycznej z użyciem języka R.
3. Zagadnienia estymacji - teoria i przykłady analizy statystycznej z użyciem języka R.
4. Weryfikacja hipotez - teoria i przykłady analizy statystycznej z użyciem języka R.
5. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne - teoria i przykłady analizy statystycznej z użyciem języka R.
6. Analiza skupień - teoria i przykłady analizy statystycznej z użyciem języka R.

Laboratorium - ćwiczenia związane z zastosowaniem wiedzy uzyskanej na wykładzie w odniesieniu do danych medycznych z użyciem programowania w języku R oraz środowisku Statistica.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. Laboratorium: programowanie w języku R i środowisku Statistica, praca indywidualna przy komputerze, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Praca zbiorowa pod red. M. Walesiaka, E. Gatnara, Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
2. M. Quick, Analiza statystyczna w środowisku R dla początkujących, Helion, Gliwice 2012.

Uzupełniająca:

1. M. Gągolewski, Programowanie w języku R. Analiza danych, obliczenia, symulacje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
2. H. Wickham, G. Grolemund, Język R. Kompletny zestaw narzędzi dla analityków danych, Helion, Gliwice 2018.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00