



SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

| Nazwa ZAJĘĆ: | Statystyka z elementami matematyki |
|--|--|
| Rodzaj ZAJĘĆ | <i>obowiązkowy</i> |
| Wydział PUM | <i>Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej</i> |
| Kierunek studiów | <i>Analityka medyczna</i> |
| Specjalność | <i>Nie dotyczy</i> |
| Poziom studiów | <i>jednolite magisterskie</i> |
| Forma studiów | <i>stacjonarne</i> |
| Rok studiów /semestr studiów | <i>I/I</i> |
| Liczba przypisanych punktów ECTS | <i>2</i> |
| Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin) | <i>seminaria: 10 godz., ćwiczenia: 20 godz.</i> |
| Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się ¹ | <input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę: <input type="checkbox"/> opisowe <input checked="" type="checkbox"/> testowe <input checked="" type="checkbox"/> praktyczne <input type="checkbox"/> ustne |
| Kierownik jednostki | <i>prof. dr hab. n. med. Krzysztof Safranow</i> |
| Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot | <i>dr n. tech. inż. Janusz Paweł Kowalski-Stankiewicz</i> |
| Nazwa i dane kontaktowe jednostki | <i>Samodzielna Pracownia Biostatystyki, biostat@pum.edu.pl</i> |
| Strona internetowa jednostki | <i>https://www.pum.edu.pl/studia_iii_stopnia/informacje_z_jednostek/wmis/katedra_biochemii_i_chemii_medycznej/samodzielna_pracownia_biostatystyki/</i> |
| Język prowadzenia zajęć | <i>polski</i> |

¹ zaznaczyć odpowiednio, zmieniając na

Informacje szczegółowe

| | | |
|------------------------------|-------------------------|--|
| Cele modułu | | <i>Celem modułu jest nauczenie analizy danych pomiarowych, umiejętności opisu zjawisk stochastycznych, ewaluacji i wnioskowania na podstawie zgromadzonych danych</i> |
| Wymagania wstępne w zakresie | Wiedzy | <i>Znajomość podstaw analizy matematycznej, podstaw rachunku prawdopodobieństwa</i> |
| | Umiejętności | <i>Umiejętność posługiwania się w podstawowym zakresie dowolną przeglądarką internetową oraz umiejętność korzystania z baz wiedzy w internecie i korzystania ze źródeł bibliograficznych</i> |
| | Kompetencji społecznych | <i>Umiejętność pracy w zespole</i> |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| lp. efektu uczenia się | Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi: | SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku | Sposób weryfikacji efektów uczenia się* |
| W01 | zna kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji | B.W13 | K, S, PS, O |
| W02 | zna podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych | B.W20 | K, S, PS, O |
| U01 | potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne | B.U11 | K, S, PS, O |
| U02 | potrafi dobierać odpowiednie metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów | B.U12 | K, S, PS, O |
| U03 | potrafi posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów | B.U14 | K, S, PS, O |
| U04 | potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej | G.U3 | K, S, PS, O |
| U05 | potrafi dokonywać prezentacji wyników badań | G.U6 | K, S, PS, O |
| K01 | jest świadomy konieczności stałego dokształcania się | A.K1 | K, S, PS, O |
| K02 | potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji | B.K1 | K, S, PS, O |

| Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć | | | | | | | |
|---|--|-------------|------------|-----------|---------------------|-----------|------------|
| Ip. efektu uczenia się | Efekty uczenia się | Forma zajęć | | | | | |
| | | Wykład | Seminarium | Ćwiczenia | Ćwiczenia kliniczne | Symulacje | E-learning |
| W01 | zna kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji | | X | X | | | |
| W02 | zna podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych | | X | X | | | |
| U01 | potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne | | X | X | | | |
| U02 | potrafi dobierać odpowiednie metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów | | X | X | | | |
| U03 | potrafi posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów | | | X | | | |
| U04 | potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej | | | X | | | |
| U05 | potrafi dokonywać prezentacji wyników badań | | | X | | | |
| K01 | jest świadomy konieczności stałego dokształcania się | | X | X | | | |
| K02 | potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji | | X | X | | | |

| TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH | | | |
|----------------------------|--|---------------|---|
| Ip. treści programowej | Treści programowe | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ |
| Semestr zimowy | | | |
| Seminaria | | | |
| TK01 | Przedmiot i znaczenie statystyki medycznej. Populacja, próba losowa, losowanie próby, szereg rozdzielczy. Charakterystyki położenia. | 1 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK02 | Miary rozproszenia i momenty rozkładu statystycznego. Przedział ufności średniej, przedział ufności SD. Zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej. | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK03 | Korelacja i regresja. Współczynnik korelacji liniowej. Regresja liniowa. Współczynnik korelacji Spearmana | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK04 | Estymacja i weryfikacja hipotez statystycznych. Normalność. Test Saphiro-Wilka | 1 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK05 | Testy parametryczne: warunki konieczne. Test z, test t – Studenta, test F, porównanie rozkładów Gaussa i t – Studenta. ANOVA | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |

| | | | |
|------------------|--|---|---|
| TK06 | Testy nieparametryczne: warunki konieczne. Test χ^2 , test mediany, test U Manna-Whitneya, test Kruskala-Wallisa, test znaków | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| Ćwiczenia | | | |
| TK01 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Charakterystyki położenia. Miary rozproszenia i momenty rozkładu statystycznego | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK02 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Prezentacje graficzne. Przedział ufności średniej, przedział ufności SD | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK03 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Korelacja i regresja. Współczynnik korelacji liniowej. Regresja liniowa. Współczynnik korelacji Spearmana | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK04 | Hipotezy statystyczne. Obszar krytyczny jednostronny i dwustronny. | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK05 | Testy statystyczne. Interpretacja testów. | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK06 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Testy normalności. | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK07 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Testy parametryczne: test t – Studenta, test F | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK08 | ANOVA | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK09 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Testy nieparametryczne: test χ^2 , test mediany | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |
| TK10 | Zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych. Testy nieparametryczne: test U Manna-Whitneya, test Kruskala-Wallisa | 2 | B.W13, B.W20, B.U11, B.U12, B.U14, G.U3, G.U6, A.K1, B.K1 |

Zalecana literatura:

Literatura podstawowa

1. A. Stanisz *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny* StatSoft Polska, Kraków, 2006
2. T. Mikulski *Statystyka medyczna*, Wydawnictwo PAM Szczecin 1994
3. T. Puchalski *Statystyka. Wykład podstawowych zagadnień*, PWN Warszawa 1978

Literatura uzupełniająca

1. M. Dobosz *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań* Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001
2. praca zbiorowa pod redakcją T. Szydłowskiego i ST. Orzeszyny *Elementy statystyki medycznej*.

| Nakład pracy studenta | |
|---|-------------------------------|
| Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.) | Obciążenie studenta [godz.] |
| | W ocenie (opinii) nauczyciela |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem | 30 |
| Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium | 6 |
| Czytanie wskazanej literatury | 0 |
| Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp. | 0 |
| Przygotowanie do kolokwium/kartkówki | 4 |
| Przygotowanie do egzaminu | 0 |
| Inne | 0 |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta | 40 |
| Punkty ECTS | 2 |
| Uwagi | |
| | |

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne