

## Technologie informacyjne – moduł statystyczny

Szanowni Państwo,

Poniżej znajdują się tematy prac pisemnych, które należy przygotować, gdy nie udało się zaliczyć modułu statystycznego (wymagane 3/3 obecności) **lub** chcecie podnieść sobie ocenę końcową z tej części przedmiotu (bazowo jest to 51% czyli 3,0).

Do przygotowania jest esej na jeden z poniższych tematów (temat może być własny – ważne, aby łączył statystykę oraz zakres studiów, np. hodowla zwierząt, dowolna dziedzina biologii). Praca nie powinna być dłuższa niż 5 000 słów. Na końcu proszę zamieścić spis literatury lub odnośniki do stron internetowych z których korzystaliście. Pliki proszę podpisać imieniem, nazwiskiem i numerem albumu.

Termin oddania pracy (nieprzekraczalny): **4 tygodnie od ostatnich zajęć** na adres mailowy prowadzącego zajęcia w tytule proszę wpisywać „Esej TI + KIERUNEK + SEMESTR”.

### **Ocena wpływu czynników środowiskowych i technologicznych na cechy biologiczne:**

W jaki sposób analiza korelacji i regresji może być wykorzystana do oceny wpływu czynników środowiskowych oraz technologicznych (np. dieta, mikroklimat, systemy monitoringu, warunki utrzymania) na cechy biologiczne zwierząt, takie jak masa ciała, aktywność czy parametry fizjologiczne?

### **Wykorzystanie modeli statystycznych do predykcji cech fenotypowych:**

W jaki sposób modele regresyjne i analizy statystyczne mogą być wykorzystane do przewidywania cech fenotypowych zwierząt na podstawie danych historycznych, danych środowiskowych oraz sygnałów z sensorów?

### **Analiza zmienności biologicznej w danych pomiarowych:**

W jaki sposób statystyka pozwala odróżnić naturalną zmienność biologiczną od błędów pomiarowych w danych pochodzących z systemów monitoringu zwierząt?

### **Walidacja danych biologicznych w systemach monitoringu zwierząt:**

W jaki sposób narzędzia statystyczne mogą być wykorzystane do wykrywania błędów, braków danych oraz artefaktów w danych zbieranych przez czujniki (np. RFID, biosensory), oraz jakie ma to znaczenie dla jakości analiz biologicznych?

### **Wykorzystanie statystyki w analizie odziedziczalności cech biologicznych:**

W jaki sposób analiza statystyczna może być zastosowana do badania odziedziczalności cech fenotypowych oraz do oceny wpływu czynników genetycznych i środowiskowych na zmienność tych cech?

### **Analiza rozkładów cech biologicznych jako narzędzie interpretacji systemów biologicznych:**

W jaki sposób analiza rozkładu danych (np. histogramy, kwartyle, percentyle) może pomóc w interpretacji zmienności cech biologicznych oraz identyfikacji ukrytych struktur w populacji zwierząt?

### **Wpływ jakości danych na modele predykcyjne w bioinżynierii:**

W jaki sposób błędy w danych (np. wartości odstające, braki danych, błędy pomiarowe) wpływają na działanie modeli statystycznych i predykcyjnych oraz jakie metody można zastosować, aby minimalizować ich wpływ?

### **Wykorzystanie analizy statystycznej w systemach precyzyjnego monitoringu zwierząt:**

W jaki sposób statystyka wspiera analizę danych pochodzących z systemów monitoringu (np. aktywność, temperatura, ruch), umożliwiając wykrywanie zmian w stanie zdrowia lub zachowaniu zwierząt?

### **Identyfikacja anomalii w danych biologicznych:**

W jaki sposób metody statystyczne (np. Z-score, analiza odchyień) mogą być wykorzystane do wykrywania anomalii w danych biologicznych oraz jakie znaczenie ma ich poprawna interpretacja?

### **Zmienność biologiczna a stabilność systemu:**

W jaki sposób analiza wariancji i odchylenia standardowego może być wykorzystana do oceny stabilności systemu biologicznego oraz identyfikacji zaburzeń w funkcjonowaniu organizmu lub populacji?

### **Integracja danych z różnych źródeł w analizie biologicznej:**

W jaki sposób statystyka pomaga w łączeniu danych pochodzących z różnych systemów (np. sensory, obserwacje, dane eksperymentalne) oraz jakie problemy mogą pojawić się podczas ich integracji?

### **Rola eksploracyjnej analizy danych (EDA) w badaniach biologicznych:**

W jaki sposób eksploracyjna analiza danych wspiera zrozumienie danych biologicznych, wykrywanie błędów oraz przygotowanie danych do dalszej analizy i modelowania?

### **Czy więcej danych oznacza lepsze wnioski biologiczne?:**

W jaki sposób ilość i jakość danych wpływają na wyniki analiz statystycznych oraz jakie są ograniczenia związane z analizą dużych zbiorów danych biologicznych?

### **Interpretacja korelacji w danych biologicznych:**

W jaki sposób interpretować zależności między zmiennymi biologicznymi oraz jakie są ograniczenia analizy korelacji w kontekście przyczynowości?

### **Statystyka jako narzędzie wspomagające decyzje w bioinżynierii zwierząt:**

W jaki sposób analiza statystyczna może wspierać podejmowanie decyzji dotyczących zarządzania systemami biologicznymi, zdrowia zwierząt oraz optymalizacji warunków środowiskowych?