

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do nauk biologicznych i metodologia biologii
Prowadzący	dr Maciej Fuszara
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	I
Semestr	I
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BI1_W04 BI1_U02 BI1_U04 BI1_K02
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy
Liczba godzin	30
Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	-
Opis i cele przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie przygotowanie słuchaczy do studiowania (w odróżnieniu od słuchania i wykonywania poleceń, co potrafią ze szkoły) nauk biologicznych, tj. KRYTYCZNEGO ROZUMIENIA czytanych tekstów i WYPOWIADANIA SIĘ w sposób spójny i poprawny. Zawiera również skrócone wprowadzenie do rozumowych podstaw metodyki badań przyrodniczych.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: wykład kierunkowy	Liczba godzin
1.	Skąd się bierze wiedza? Skąd wiemy, czego jeszcze nie wiemy i czego można by poszukiwać? Czy kiedy w nauce trwa spór, to znaczy, że uczeni są głupi i nie dość, że się nie znają, to jeszcze nawet dogadać się nie potrafią? (model DNA Paulinga, twierdzenia Duesberga o AIDS etc.).	2
2.	Jak wygląda publikacja naukowa, jak działa publikowanie wyników badań, co znaczy peer review? Zawartość informacji w tekście (które wyrazy coś wnoszą, a które nic); zawartość informacji na rysunkach/wykresach (kiedy można łączyć punkty, a kiedy nie etc.); co znaczy self-explanatory?	2
3.	Skąd się wzięły podwójne, łacińskie nazwy organizmów? Skąd się wzięła systematyka? Dlaczego obecnie jest w niej taki bałagan? Czy raz nadaną nazwę można zmieniać? Czy nazwy organizmów w językach narodowych mogą być poprawne lub nie? Żargon – co to jest, czy wolno go używać i kiedy?	2
4.	Łacina dla opornych – co znaczą różne sp., ibidem, cf., leg., det., i.e., e.g., q.e.d. etc.	2
5.	Co to jest gatunek? Czy jeden gatunek może zamienić się w inny? Czy dinozaury wymarły?	2
6.	Różnica między tym, co się ZAOBSERWOWAŁO a tym, co się na tej podstawie WYWNIOSKOWAŁO; podwójnie ślepe próby – dlaczego zadawać sobie tyle trudu? O wpływie tego, co się wie na uzyskiwane wyniki (biali i czarni studenci w próbach sprawnościowych; ocena maszynopisu; wpływ rubryki „płeć” na wynik testu; zadawane pytania a relacje świadków wypadku; „Siedem grzechów pamięci”).	4
7.	Co to znaczy „naukowcy udowodnili”; kiedy można powiedzieć „dlatego, że”? Udowadnianie vs. obalanie twierdzeń w naukach przyrodniczych; falsyfikacjonizm; testowanie hipotez; konstrukcja hipotezy zerowej (dlaczego taka?).	6
8.	Problem wnioskowania na podstawie niedostatecznych danych (występowanie nowotworów po awarii w Czernobylu; latarnia zawsze gaśnie, kiedy pod nią przechodzisz etc.).	2
9.	Problemy z pozornie poprawnym wnioskowaniem (bociany i noworodki; nowotwór szyjki macicy a HTZ; antykoncepcja hormonalna a nowotwory).	2
10.	Co to jest eksperyment (a co nie); rodzaje eksperymentów; czy tylko eksperyment nadaje się na źródło wiedzy? Grupa kontrolna – jakie warunki musi spełniać?	2
11.	Teoria ewolucji (i jak do tego doszło).	4
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BI1_W04	Absolwent zna terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych.	Student zna terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych.	Colloquium pisemne
BI1_U02	Absolwent potrafi właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące, rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim.	Student potrafi właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące, rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim.	Prezentacja na zajęciach
BI1_U04	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	Student potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	Prezentacja na zajęciach, dyskusja
BI1_K02	Absolwent zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	Student jest w stanie (i nie zawaha się) w razie potrzeby zadać właściwe pytanie prowadzącemu zajęcia lub autorowi publikacji; nie uważa zadawania uzasadnionych pytań za nietaktowne.	Prezentacja na zajęciach

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Dyskusja i wykład konwersatoryjny.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	15	30/1
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

- obecność na zajęciach i czynne w nich uczestnictwo; określenie "czynne" oznacza w szczególności dołożenie starań, by na pytania zadawane przez prowadzącego odpowiadać coś więcej niż "nie wiem". Dopuszczalne są dwie nieobecności z dowolnej przyczyny. UWAGA! To nie znaczy, że można mieć dwie nieobecności nieusprawiedliwione i dowolną liczbę wytłumaczonych zaświadczeniami lekarskimi. To znaczy DWIE I JUŻ. W przypadku osób, które mają prawdziwe problemy zdrowotne prowadzący zajęcia będzie podejmował decyzje w porozumieniu z władzami dziekańskimi.

- przygotowanie i zaprezentowanie (w zespole) krótkiego, krytycznego przedstawienia jakiegoś nowego, interesującego odkrycia w dziedzinie nauk biologicznych; decyzję o tym, co uznać za interesujące, podejmuje zespół samodzielnie, co dokładnie oznacza "nowe" to w każdym konkretnym przypadku weryfikowane będzie przez prowadzącego zajęcia.

- zaliczenie sprawdzianu lub sprawdzianów (krótkich, pisemnych, wyłącznie z treści zajęć)
- tj. uzyskanie z każdego z nich ponad połowy możliwych do zdobycia punktów.

Kryteria oceniania w zakresie wiedzy:

Na ocenę:

2 (ndst.): student nie rozumie, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji uzyskanych dotychczas wyników i że możliwe jest, że wraz z uzyskiwaniem nowych danych nasza wiedza zmieni się, ponieważ dotychczasowe interpretacje okażą się błędne bądź niepełne; myli obserwację z jej interpretacją; nie rozumie różnicy pomiędzy udowadnianiem a obalaniem hipotezy i nie wie, czym jest falsyfikacjonizm. Nie rozumie, co dają (a czego nie dają) metody statystyczne stosowane w badaniach biologicznych i nie rozumie, co w nauce oznacza "udowodnić coś". Nie zdaje sobie sprawy z ograniczeń systematyki organizmów, nie zna zasad rządzących systemem nazewnictwa organizmów i nie wie, skąd się wziął.

3 (dst.): student w ograniczonym stopniu rozumie, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji uzyskanych dotychczas wyników i że możliwe jest, że wraz z uzyskiwaniem nowych danych nasza wiedza zmieni się, ponieważ dotychczasowe interpretacje okażą się błędne bądź niepełne; z trudem odróżnia obserwację od jej interpretacji; słabo rozumie różnicę pomiędzy udowadnianiem a obalaniem hipotezy i nie całkiem wie, czym jest falsyfikacjonizm. Tylko pobieżnie Słabo rozumie, co dają (a czego nie dają) metody statystyczne stosowane w badaniach biologicznych i co w nauce oznacza "udowodnić coś". Niezbyt dobrze zdaje sobie sprawę z ograniczeń systematyki organizmów, słabo zna zasady rządzące systemem nazewnictwa organizmów i nie do końca wie, skąd się wziął.

4 (db): student rozumie, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji uzyskanych dotychczas wyników i że możliwe jest, że wraz z uzyskiwaniem nowych danych nasza wiedza zmieni się, ponieważ dotychczasowe interpretacje okażą się błędne bądź niepełne; nie myli obserwacji z jej interpretacją; dobrze rozumie różnicę pomiędzy udowadnianiem a obalaniem hipotezy i wie, czym jest falsyfikacjonizm. Dobrze rozumie, co dają (a czego nie dają) metody statystyczne stosowane w badaniach biologicznych oraz co w nauce oznacza "udowodnić coś". Orientuje się w ograniczeniach systematyki, dobrze zna zasady rządzące nazewnictwem organizmów i wie, skąd się wzięło.

5(bdb): student znakomicie rozumie, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji uzyskanych dotychczas wyników i że możliwe jest, że wraz z uzyskiwaniem nowych danych nasza wiedza zmieni się, ponieważ dotychczasowe interpretacje okażą się błędne bądź niepełne; nigdy nie myli obserwacji z jej interpretacją; bardzo dobrze rozumie i potrafi wyjaśnić różnicę pomiędzy udowadnianiem a obalaniem hipotezy; bardzo dobrze wie, czym jest falsyfikacjonizm i jaka jest jego rola we współczesnej nauce. Bardzo dobrze rozumie, co dają (a czego nie dają) metody statystyczne stosowane w badaniach biologicznych oraz co w nauce oznacza "udowodnić coś". Świetnie orientuje się w ograniczeniach systematyki, bardzo dobrze zna zasady

Kryteria oceniania w zakresie umiejętności:

2 (ndst.): nie odróżnia publikacji naukowych od tekstów popularnych. Nie potrafi odszukać oryginalnej publikacji na podstawie prasowych wiadomości o uzyskanych wynikach. Traci głowę, kiedy informacje z różnych źródeł zdają się przeczyć sobie nawzajem. Nie zauważa przypadków nieuprawnionego wnioskowania.

3 (dst.): z trudem odróżnia publikacje naukowe od tekstów popularnych. Nie zawsze potrafi odszukać oryginalną publikację na podstawie prasowych wiadomości o uzyskanych wynikach. Z trudem radzi sobie, kiedy informacje z różnych źródeł zdają się przeczyć sobie nawzajem. Nie zawsze zauważa przypadki nieuprawnionego wnioskowania.

4 (db): odróżnia publikacje naukowe od tekstów popularnych. Potrafi odszukać oryginalną publikację na podstawie prasowych wiadomości o uzyskanych wynikach. Nie traci głowy, kiedy informacje z różnych źródeł zdają się przeczyć sobie nawzajem. Zauważa większość przypadków nieuprawnionego wnioskowania.

5(bdb): bez problemu odróżnia publikacje naukowe materiałowe i przeglądowe od tekstów popularnych. Potrafi z łatwością odszukać oryginalną publikację na podstawie prasowych wiadomości o uzyskanych wynikach. Świetnie radzi sobie w sytuacji, kiedy informacje z różnych źródeł zdają się przeczyć sobie nawzajem. Bez trudu dostrzega przypadki nieuprawnionego wnioskowania.

Kryteria oceniania w zakresie kompetencji:

2 (ndst.): nie radzi sobie z zadawaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.

3 (dst.): słabo radzi sobie z formułowaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.

4 (db): dobrze radzi sobie z formułowaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.

5(bdb): świetnie radzi sobie z formułowaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.

Literatura obowiązkowa

1.	-
----	---

Literatura uzupełniająca

1.	January Weiner, January Weiner III. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa.
2.	Adam Łomnicki. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydanie piąte, PWN, Warszawa. (poprzednie wydania są naturalnie także w porządku, ale autor, wrażliwy na sugestie i komentarze czytelników, stale coś poprawiał, więc w przypadku tej akurat książki warto mieć najnowsze istniejące wydanie).
3.	Stephen Jay Gould. Skały wieków. Nauka i religia w pełni życia. Zysk i S-ka, 2002.
4.	Daniel L. Schacter. Siedem grzechów pamięci. PIW, 2003.
5.	Daniel Kahneman. Pułapki myślenia. Media Rodzina, 2012.
6.	Alex Reinhart. Statistics Done Wrong: The Woefully Complete Guide. No Starch Press, 2015. (internetowa wersja tej książki jest nieco uboższa w przykłady, ale poza tym jak najbardziej w porządku)..
7.	Tyler Vigen. Spurious correlations. Hachette Books, 2015. (warto odwiedzić internetową stronę autora niezależnie od tego, czy zna się książkę, czy nie)

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)