Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do nauk biologicznych i metodologia biologii
Prowadzący	dr Maciej Fuszara
Wydział	Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka *(jeśli dotyczy)*	nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2022/23
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
Liczba godzin	30
Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z biologii na poziomie szkoły średniej.
Opis i cele przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie przygotowanie słuchaczy do studiowania 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.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć:	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; neopozytywizm i 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.) itp. problemy	2

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

9.	Problemy z pozornie poprawnym wnioskowaniem (bociany i noworodki; nowotwór szyjki macicy a HTZ; antykoncepcja hormonalna a nowotwory; witamina C 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? Teoria ewolucji (i jak do tego doszło)	2
11.	Zaliczenie końcowe	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)*	**Opis <u>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 i rozumie terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych	Student wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili" w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje	kolokwia pisemne

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

		je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach (W1-11).	
BI1_U02	Absolwent potrafi właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące, rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim; czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim	Student rozróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim (W1-11).	kolokwia pisemne
BI1_U04	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł m.in. źródeł elektronicznych	Student syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia (W1-11).	kolokwia pisemne
BI1_K02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu (W1-11).	kolokwia pisemne

Metody dydaktyczne

(*dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się*)

wykład konwersatoryjny; rzutnik, laptop dyskusja

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30h/1,2 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	10	20/0,8 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	10	

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 wszystkich wykładach i czynne w nich uczestnictwo; określenie "czynne" oznacza w szczególności dołożenie starań, by na pytania zadawane przez prowadzącego odpowiadać coś więcej niż "nie wiem". W przypadku osób, które mają prawdziwe problemy zdrowotne (i stąd nieobecności) 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. Wystąpienie obowiązkowe, ale nie oceniane (z wyjątkiem informacji zwrotnej od prowadzącego)

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

Oceny:
100-91% - 5
90-81% - 4,5
80-71% - 4
70-61% - 3,5
60-51% - 3
50 i mniej - 2

Kryteria oceniania w zakresie wiedzy:
5(bdb): student znakomicie wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili" w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach

4 (db): student dobrze wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili" w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach

3 (dst.): student w ograniczonym stopniu wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili" w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach

Kryteria oceniania w zakresie umiejętności:

5(bdb): bez problemu rozróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim; syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia

4 (db): dobrze odróżnia rozróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim; syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia 3 (dst.): z trudem odróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim; syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia Kryteria oceniania w zakresie kompetencji: 5(bdb): świetnie formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu 4 (db): dobrze formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu 3 (dst.): słabo formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0. Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

Literatura obowiązkowa

1.	January Weiner. 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)

Literatura uzupełniająca

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

1.	Stephen Jay Gould. Skały wieków. Nauka i religia w pełni życia. Zysk i S-ka, 2002.
2.	Daniel L. Schacter. Siedem grzechów pamięci. PIW, 2003.
3.	Daniel Kahneman. Pułapki myślenia. Media Rodzina, 2012.
4.	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)

*** 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)

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.