

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do nauk biologicznych i metodologia biologii		
Kod przedmiotu	WB-BI-11-21		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
Wydział Biologii i Nauk o Środowisku	biologia	Profil studiów	ogólnoakademicki
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne		
Obowiązuje od roku akademickiego			
Prowadzący przedmiot	dr Maciej Fuszara		
Rok studiów	I	Semestr	I
Status przedmiotu <i>(obowiązkowy, do wyboru)</i>	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	BI1_W04, BI1_U02, BI1_U04, BI1_K02		
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.		
Rodzaj zajęć <i>(wybór z listy*)</i>	wykład kierunkowy		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne <i>(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)</i>	- dyskusja - wykład konwersatoryjny		
Liczba godzin	30	Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne			
Opis przedmiotu <i>(zakres tematyczny na końcu pliku)</i>			
Literatura obowiązkowa			

<p>Literatura uzupełniająca</p>	<p>UWAGA: cała podana tu literatura ma charakter uzupełniający - to znaczy da się zaliczyć przedmiot z oceną bardzo dobrą tylko na podstawie notatek z zajęć, bez czytania wymienionych niżej pozycji. Pytanie tylko, czy ktoś, kto nie ma ochoty niczego czytać, jest na swoim miejscu studiując na uniwersytecie...</p> <p>January Weiner, January Weiner III. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa.</p> <p>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)</p> <p>Stephen Jay Gould. Skąły wieków. Nauka i religia w pełni życia. Zysk i S-ka, 2002.</p> <p>Daniel L. Schacter. Siedem grzechów pamięci. PIW, 2003.</p> <p>Daniel Kahneman. Pułapki myślenia. Media Rodzina, 2012.</p> <p>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)</p> <p>Tyler Vigen. Spurious correlations. Hachette Books, 2015. (warto odwiedzić internetową stronę autora niezależnie od tego, czy zna się książkę, czy nie)</p>
<p>Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)</p>	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:</p> <p>- 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.</p>

<p>- 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.</p> <p>- zaliczenie sprawdzianu lub sprawdzianów (krótkich, pisemnych, wyłącznie z treści zajęć) - tj. uzyskanie z każdego z nich ponad połowy możliwych do zdobycia punktów.</p> <p>Kryteria oceniania w zakresie wiedzy:</p> <p>Na ocenę:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4 (db): student rozumie, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji uzyskanych dotychczas wyników i że możliwe jest, że wraz z uzyskiwaniem nowych</p>

danych nasza wiedza zmienia 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 zmienia 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 rządzące nazewnictwem organizmów i wie, skąd się wzięło.

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

	<p>przeczyć sobie nawzajem. Zauważa większość przypadków nieuprawnionego wnioskowania.</p> <p>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.</p> <p>Kryteria oceniania w zakresie kompetencji:</p> <p>2 (ndst.): nie radzi sobie z zadawaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.</p> <p>3 (dst.): słabo radzi sobie z formułowaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.</p> <p>4 (db): dobrze radzi sobie z formułowaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.</p> <p>5(bdb): świetnie radzi sobie z formułowaniem właściwych pytań, jeśli potrzebuje pomocy.</p>
--	--

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		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć (<i>czytanie, przygotowanie prezentacji</i>)	15	30/1
	przygotowanie do zaliczenia	15	
	Łącznie:		60/2

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin

		<i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)</i>	<i>pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)</i>
W	1	Student rozumie (i nie przeraża go to), że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji uzyskanych dotychczas wyników i że możliwe jest, że wraz z uzyskiwaniem nowych danych nasza wiedza zmienia się, ponieważ dotychczasowe interpretacje okażą się błędne bądź niepełne.	Colloquium pisemne
W	2	Student rozumie różnicę pomiędzy obserwacją a jej interpretacją.	Colloquium pisemne
W	3	Student rozumie różnicę pomiędzy udowadnianiem a obalaniem hipotezy; wie czym jest falsyfikacjonizm i rozumie jego pozycję we współczesnej nauce.	Colloquium pisemne
W	4	Student rozumie, co dają (a czego nie dają) metody statystyczne stosowane w badaniach biologicznych; rozumie, co oznacza zdanie „naukowcy udowodnili”.	Colloquium pisemne
W	5	Student zdaje sobie sprawę z ograniczeń systematyki organizmów – problemów z definicją gatunku, arbitralnością wyższych jednostek systematycznych etc.	Colloquium pisemne
W	6	Student wie, skąd wziął się stosowany obecnie system nazewnictwa organizmów i jakie rządzą nim zasady.	Colloquium pisemne
U	7	Student potrafi odróżnić od siebie publikację naukową (przeglądową lub materiałową), artykuł popularnonaukowy i wiadomość	Prezentacja na zajęciach

		wygenerowaną przez dział PR jednostki badawczej.	
U	8	Student potrafi odszukać oryginalną publikację na podstawie pomieszczonej w prasie czy innych środkach przekazu wiadomości o jakimś odkryciu naukowym.	Prezentacja na zajęciach
U	9	Student nie traci głowy w sytuacji, gdy informacje z różnych źródeł zdają się przeczyć sobie nawzajem.	Prezentacja na zajęciach, dyskusja
U	10	Student potrafi dostrzec przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. wnioskowania na podstawie niepełnych danych, pozornych związków etc.).	Prezentacja na zajęciach, dyskusja
K	11	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

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online):	Liczba godzin
Temat 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
Temat 2. Jak wygląda publikacja naukowa, jak działa publikowanie wyników badań, co znaczy <i>peer review</i> ? 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 <i>self-explanatory</i> ?	2
Temat 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	2

narodowych mogą być poprawne lub nie? Żargon – co to jest, czy wolno go używać i kiedy?	
Temat 4. Łacina dla opornych – co znaczą różne <i>sp.</i>, <i>ibidem</i>, <i>cf.</i>, <i>leg.</i>, <i>det.</i>, <i>i.e.</i>, <i>e.g.</i>, <i>q.e.d.</i> etc.	2
Temat 5. Co to jest gatunek? Czy jeden gatunek może zamienić się w inny? Czy dinozaury wymarły?	2
Temat 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 „pleć” na wynik testu; zadawane pytania a relacje świadków wypadku; „Siedem grzechów pamięci”)	4
Temat 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
Temat 8. Problem wnioskowania na podstawie niedostatecznych danych (występowanie nowotworów po awarii w Czernobylu; latarnia zawsze gaśnie, kiedy pod nią przechodzisz etc.)	2
Temat 9. Problemy z pozornie poprawnym wnioskowaniem (bociany i noworodki; nowotwór szyjki macicy a HTZ; antykoncepcja hormonalna a nowotwory)	2
Temat 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
Temat 11. Teoria ewolucji (i jak do tego doszło)	4
Łącznie godzin:	30

*** 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)