

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Podstawy teoretyczne biologii

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Ochrona środowiska, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): I stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):

Wykłady: 30 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 3

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek, przemow@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Anna Skoracka, skoracka@amu.edu.pl

prof. dr hab. Marlena Lembicz, lembicz@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przedstawienie spójnej podstawy teoretycznej nauk biologicznych.
2. Zapoznanie z etapami poznania naukowego i podstawowymi postulatami metodologicznymi obowiązującymi w naukach przyrodniczych.
3. Wykazanie, że rozwój nauk biologicznych wymaga wykorzystania zdobyczy teoretycznych, doświadczalnych oraz narzędzi pokrewnych nauk przyrodniczych i ścisłych, w szczególności matematyki, fizyki i chemii.
4. Przekazanie wiedzy o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia.
5. Zapoznanie z różnymi podejściami metodologicznymi wykorzystywanymi w naukach biologicznych.
6. WYROBIENIE umiejętności identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego.
7. Rozwijanie umiejętności krytycznego myślenia i dostarczanie inspiracji do odkrywania wzorców przyrodniczych.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)
Znajomość matematyki, fizyki, chemii, biologii na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna i rozumie wybrane pojęcia metodologii nauk przyrodniczych	K_W07, K_U14
Efekt_02	zna i rozumie różne definicje życia, wykorzystujące zróżnicowane podstawy teoretyczne	K_W02, K_W08
Efekt_03	zna i rozumie przykłady emergencji właściwości wynikające ze złożoności zjawisk i procesów biologicznych	K_W08, K_K01
Efekt_04	potrafi opisać wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie życia	K_W01, K_W08
Efekt_05	wymienia najważniejsze poziomy hierarchicznej organizacji życia	K_W02

Efekt_06	określa najważniejsze założenia teorii komórkowej i porównuje z założeniami teorii organizmalnej	K_W02
Efekt_07	charakteryzuje poszczególne etapy przepływu informacji genetycznej	K_W01, K_W02
Efekt_08	wskazuje najważniejsze reguły rządzące rozwojem organizmów	K_W02
Efekt_09	zna i rozumie znaczenie procesu symbiozy w ewolucji	K_W04
Efekt_10	zna i wymienia najważniejsze strategie życiowe organizmów	K_W03, K_W09
Efekt_11	zna i rozumie termodynamiczne podstawy funkcjonowania ekosystemów	K_W01, K_W03, K_W08
Efekt_12	zna i rozumie najważniejsze koncepcje teorii ewolucji	K_W04
Efekt_13	potrafi przeanalizować ewolucję biologiczną i kulturową w kontekście teorii super-organizmu	K_W04

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Podstawy metodologii pracy naukowej (pojęcia: teoria naukowa, hipoteza, stawianie i testowanie hipotez jako proces tworzenia nauki, fakt, paradygmat, twierdzenie, model)	Efekt_01
Poznanie świata żywego z perspektywy historycznej	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Teoretyczne podstawy nauk biologicznych a definicja życia	Efekt_02
Matematyczne podłoże opisu zjawisk biologicznych (m.in. geometria, symetrie, zbiory)	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Świat żywy w okowach fizyki (podstawy termodynamiki, wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie organizmów)	Efekt_03, Efekt_04
Teoria złożoności	Efekt_03, Efekt_05
Koncepcja hierarchii i teoria hierarchicznej organizacji życia	Efekt_03, Efekt_05
Teoria komórkowa i organizmalna (różnice, podobieństwa, przypadki graniczne)	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_06
Podstawowy dogmat biologii molekularnej	Efekt_05, Efekt_07
Elementy teorii biologii rozwoju	Efekt_07, Efekt_08
Teoria endosymbiotyczna a ewolucyjne innowacje organizmów (rozwiązania metaboliczne, morfologiczne, ekologiczne, powstanie organizmów eukariotycznych)	Efekt_09
Wykorzystanie teorii gier do objaśnienia strategii życia organizmów	Efekt_10, Efekt_04
Funkcjonowanie ekosystemów (struktura troficzna, modele ekosystemów, stabilność ekosystemów i równowaga w przyrodzie, eksploatacja systemów, trwałość biosfery)	Efekt_11
Teoria super-organizmu (organizmy klonalne, organizmy kolonijne, społeczeństwo jako super organizm, biocenoza i biosfera jako super organizm)	Efekt_13
Teoria ewolucji (Darwinizm, dobór naturalny, Hipoteza Czerwonej Królowej, specjacja, teoria klasyfikacji, teoria bioróżnorodności i biogeografii)	Efekt_12

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. January Weiner: Życie i Ewolucja Biosfery. PWN, Warszawa, 1999.
2. Wojtaszek, Woźny, Ratajczak (red.): Biologia komórki roślinnej. Tom I i II. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006, 2007.
3. Douglas J. Futuyma: Ewolucja. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2008.
4. Łomnicki A.: Ekologia Ewolucyjna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012.

Artykuły w czasopiśmie

1. konspekty prowadzących,

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	TAK
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla zajęć/przedmiotu												
	Efekt_1	Efekt_2	Efekt_3	Efekt_4	Efekt_5	Efekt_6	Efekt_7	Efekt_8	Efekt_9	Efekt_10	Efekt_11	Efekt_12	Efekt_13
Egzamin pisemny													
Egzamin ustny													
Egzamin/kolokwium z „otwartą książką”													
Kolokwium pisemne													
Kolokwium ustne													
Test													
Projekt													
Esej	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Raport													
Prezentacja multimedialna													
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)													
Portfolio													

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	10
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	10
SUMA GODZIN	90
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; znakomita umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; znakomita umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych

dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach

metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; bardzo dobra umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; bardzo dobra umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych

dobry (db; 4,0): dobra wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; dobra umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; dobra umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych

dostateczny plus (+dst; 3,5): wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych - ale ze znacznymi niedociągnięciami

dostateczny (dst; 3,0): wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych - ale ze licznymi błędami

niedostateczny (ndst; 2,0): niewystarczająca wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; brak umiejętności identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; brak umiejętności krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych