



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Astrobiologia w teorii i praktyce

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie biologii i przyrody Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Biologii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 01NBPS.24KU.05533.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe uzupełniające
Koordynator zajęć	Bartłomiej Gołdyn, Łukasz Kaczmarek	
Prowadzący zajęcia	Bartłomiej Gołdyn, Łukasz Kaczmarek, Tomasz Bartyłak	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 20, Zaliczenie z oceną - Konwersatorium: 15, Zaliczenie z oceną - Ćwiczenia: 10, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat zagadnień podejmowanych przez astrobiologię
C2	Wykształcenie umiejętności stawiania hipotez dotyczących początków życia oraz możliwości istnienia życia poza Ziemią.
C3	Wykształcenie umiejętności wskazywania organizmów, potencjalnie zdolnych do przetrwania w przestrzeni kosmicznej.
C4	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat możliwości istnienia życia w Układzie Słonecznym oraz poza nim
C5	Przedstawienie studentom wiedzy na temat wielkich wymierań oraz kosmicznych czynników je wywołujących
C6	Przedstawienie problematyki związanej z potencjalnym istnieniem cywilizacji pozaziemskich
C7	Zapoznanie studentów z historią badań kosmicznych oraz z możliwościami przyszłej eksploracji kosmosu.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie definicje podstawowych pojęć z zakresu astrobiologii	NBP_K2_W01, NBP_K2_W02, NBP_K2_W03	Test, Projekt, Raport
W2	zna i rozumie historię badań z zakresu astrobiologii	NBP_K2_W01, NBP_K2_W02, NBP_K2_W03, NBP_K2_W05	Test, Projekt
W3	zna i rozumie teorie dotyczące powstania i budowy Wszechświata oraz powstania życia	NBP_K2_W01, NBP_K2_W02, NBP_K2_W03, NBP_K2_W04	Test, Projekt
W4	zna i rozumie podstawowe warunki fizyko-chemiczne konieczne do funkcjonowania organizmów i na tej podstawie oszacować, jakie jest prawdopodobieństwo istnienia życia poza Ziemią	NBP_K2_W01, NBP_K2_W02, NBP_K2_W03, NBP_K2_W04, NBP_K2_W06	Test, Projekt, Raport
W5	zna przykładowe ekosystemy ekstremalne oraz zamieszkujące je organizmy	NBP_K2_W01, NBP_K2_W02, NBP_K2_W03, NBP_K2_W06	Test, Projekt, Raport
W6	zna i rozumie astrobiologiczne podłoże katastrof i wymierań w historii Ziemi	NBP_K2_W01, NBP_K2_W02, NBP_K2_W03	Test, Projekt
W7	zna i rozumie charakterystykę problemów związanych z próbami nawiązania kontaktu z cywilizacjami pozaziemskimi	NBP_K2_W04, NBP_K2_W06	Test, Projekt
Umiejętności - Student/ka:			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U1	potrafi stawiać i testować hipotezy naukowe dotyczące zagadnień z zakresu astrobiologii	NBP_K2_U01, NBP_K2_U03, NBP_K2_U04	Test, Projekt
U2	potrafi przeprowadzić eksperyment na organizmach modelowych stosowanych w badaniach z zakresu astrobiologii	NBP_K2_U01, NBP_K2_U03, NBP_K2_U04, NBP_K2_U07	Projekt, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	odróżnia naukę i pseudonaukę; potrafi je streścić i zilustrować w celu popularyzacji wiedzy naukowej	NBP_K2_K01, NBP_K2_K02, NBP_K2_K04	Test, Projekt, Raport
K2	ma nawyk weryfikowania doniesień medialnych w literaturze naukowej	NBP_K2_K01, NBP_K2_K02	Test, Projekt, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe pojęcia z zakresu astrobiologii, problematyka badań astrobiologicznych oraz historia i perspektywy eksploracji kosmosu	W1, W2, W3, U1, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
2.	Teorie dotyczące powstania Wszechświata oraz życia we Wszechświecie	W1, W3, W4, U1, K1, K2	Wykład, Konwersatorium
3.	Wielkość Wszechświata, a prawdopodobieństwo pojawienia się życia; cywilizacje pozaziemskie i paradoks Fermiego	W1, W4, W7, U1, K1, K2	Wykład, Konwersatorium
4.	Ekosystemy ekstremalne i ekstremofile, a możliwość istnienia życia poza Ziemią	W1, W4, W5, U1, U2, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
5.	Warunki konieczne do przetrwania życia jakie znamy; charakterystyka ciał niebieskich w Układzie Słonecznym oraz poza nim pod kątem możliwości istnienia życia	W1, W4, W5, W7, U1, U2, K1, K2	Wykład, Konwersatorium, Ćwiczenia
6.	Kosmiczne podłoże katastrof i wymierań w historii Ziemi	W1, W6, U1, K1, K2	Wykład, Konwersatorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Konwersatorium	Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Praca z tekstem, Metoda analizy przypadków, Gra dydaktyczna/symulacyjna, Metoda projektu, Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Metoda aktywizująca - konstruowanie "map myśli", Praca w grupach
Ćwiczenia	Metoda analizy przypadków, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Metoda projektu, Praca w grupach, Rozwiązywanie zadań obliczeniowych

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Prawidłowa odpowiedź na 51-61% pytań w teście wyboru = dostateczny (3) prawidłowa odpowiedź na 62-71% pytań = dostateczny+ (3.5) prawidłowa odpowiedź na 72-81% pytań = dobry (4) prawidłowa odpowiedź na 82-91% pytań = dobry+ (4.5) prawidłowa odpowiedź na 92-100% pytań = bardzo dobry (5)
Konwersatorium	Obecność na zajęciach, aktywny udział w zajęciach, terminowe wykonanie i prezentacja projektu końcowego oraz projekt oceniony na odpowiadający wymaganiom w: 51-61% = dostateczny (3) 62-71% = dostateczny+ (3.5) 72-81% = dobry (4) 82-91% = dobry+ (4.5) 92-100% = bardzo dobry (5)
Ćwiczenia	Obecność na zajęciach, aktywny udział w zajęciach, terminowe sporządzenie raportu z ćwiczeń oraz rport oceniony na odpowiadający wymaganiom w: 51-61% = dostateczny (3) 62-71% = dostateczny+ (3.5) 72-81% = dobry (4) 82-91% = dobry+ (4.5) 92-100% = bardzo dobry (5)

Literatura

Obowiązkowa

1. Yamagishi A, Kakegawa T, Usui T 2019. Astrobiology: From the Origins of Life to the Search for Extraterrestrial Intelligence. Springer Singapore. DOI: 10.1007/978-981-13-3639-3

Dodatkowa

1. Horneck G, Rettberg P 2007. Complete Course in Astrobiology, Wiley-vch, Weinheim
2. Ferrari F, Szuszkiewicz E 2007. Astrobiologia. Poprzez pył kosmiczny do DNA, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin
3. Seckbach J, Stan-Lotter H 2020. Extremophiles as Astrobiological Models. Scrivener Publishing LLC. DOI:10.1002/978111959309
4. Schulze-Makuch D, Bains W 2017. The Cosmic Zoo. Complex Life on Many Worlds. Springer Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-62045-9
5. Schulze-Makuch D, Irwin LN 2018. Life in the Universe: Expectations and Constraints. Springer Praxis Books. DOI: 10.1007/978-3-319-97658-7

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	20
Konwersatorium	15
Ćwiczenia	10
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie projektu	25

Przygotowanie do egzaminu	25
Inne	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NBP_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do efektywnego wykonywania stawianych przed nim zadań oraz do pracy w zespole szanując pracę własną i innych
NBP_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
NBP_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do posługiwania się zasadami i normami etycznymi w wykonywanej działalności
NBP_K2_U01	Absolwent/ka potrafi formułować i testować hipotezy, projektować badania biologiczne i dydaktyczne oraz wybierać podejście metodologiczne adekwatne do przyjętych celów
NBP_K2_U03	Absolwent/ka potrafi krytycznie analizować i selekcjonować informacje biologiczne pochodzące z różnych źródeł w tym literatury naukowej oraz wykorzystywać zdobytą wiedzę specjalistyczną do interpretacji zebranych danych empirycznych i prawidłowego wnioskowania
NBP_K2_U04	Absolwent/ka potrafi używać biologicznych narzędzi analitycznych do opisu zjawisk biologicznych i analizy danych o charakterze specjalistycznym
NBP_K2_U07	Absolwent/ka potrafi aktualizować swoją wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych i pedagogicznych, a także inspirować innych do uczenia się
NBP_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie procesy, mechanizmy i zjawiska biologiczne w ujęciu porównawczym oraz interdyscyplinarnym
NBP_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie podłoże zróżnicowania, reguły funkcjonowania i dynamikę przyrody na wszystkich poziomach organizacji biologicznej
NBP_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie relacje pomiędzy komponentami przyrody na różnych poziomach jej organizacji
NBP_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie aktualne trendy w rozwoju nauk biologicznych oraz w zakresie Science Education
NBP_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu – metody badań biologicznych i dydaktycznych oraz potrzebę ewaluacji procesu badawczego
NBP_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie specjalistyczne techniki badawcze, w tym także narzędzia statystyczne, i użyteczne w rozwiązywaniu problemów z zakresu biologii i Science Education