



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biologia i ekologia nietoperzy		13.1.2019	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Ekologii i Etologii Kręgowców			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł	biologia środowiskowa, biologia molekularna i komórkowa, genetyka i
		specjalnościowy	biologia eksperymentalna
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Mateusz Ciechanowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. audytoryjne		Szacowanie czasu pracy:	
Sposób realizacji zajęć		Udział w wykładach - 15 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej		zaliczenie - 2 godziny	
Liczba godzin		Przygotowanie do zaliczenia: 8 godzin	
Ćw. audytoryjne: 15 godz.		RAZEM: 25 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne testowe	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:	
		Obecność na zajęciach – dopuszczalna liczba nieobecności – 2 godz. lekcyjne	
		Zwolnienie należy dostarczyć na kolejnych zajęciach (tj. w ciągu tygodnia od zaistniałej nieobecności).	
		Braki w wiedzy spowodowane nieobecnością student uzupełnia we własnym zakresie.	
		Zaliczenie obejmuje materiał z wykładu.	
		Zaliczenie pisemne testowe oceniane jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”).	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	<b>Wiedza</b>
B2_W02	+
B2_W04	+
B2_W05	+
	<b>Umiejętności</b>
B2_U01	+
B2_U05	+
B2_U12	+
	<b>Kompetencje</b>
B2_K05	+

#### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

##### A. Wymagania formalne

Brak.

##### B. Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu systematyki organizmów, zoologii i ekologii.

#### Cele kształcenia

Zapoznanie studentów ze specyfiką biologii nietoperzy na tle innych grup ssaków, różnorodnością gatunkową krajowych nietoperzy i cechami morfologicznymi umożliwiającymi ich rozpoznawanie, znajomość biologicznych, a także praktycznymi uwarunkowaniami ochrony nietoperzy.

#### Treści programowe

Hipotezy dotyczące powstania i filogenezy nietoperzy oraz ich paleontologia i tafonomia. Specyfika adaptacji morfologicznych charakterystycznych dla całego rzędu na tle ich funkcji (aparatus lotny, kończyny tylne, narządy zmysłów). Echolokacja – podstawy bioakustyki i związanych z nią metod badawczych (detekcja ultradźwięków). Podział nietoperzy na grupy troficzne: owocożerne, nektarozerne, drapieżne (owadożerne, mięsożerne), krwiopijne – adaptacje w zakresie morfologii aparatus lotnego, czaszki, uzębienia i anatomii układu pokarmowego właściwe dla poszczególnych grup. Kształt skrzydeł i funkcjonowanie narządów zmysłów (zwłaszcza charakterystyka sygnałów echolokacyjnych) a taktyka żerowania różnych grup nietoperzy owadożernych. Koewolucja drapieżnik-ofiara: systemy obronne owadów nocnych (narządy bębenkowe) i adaptacje nietoperzy z nimi związane. Ekomorfologiczne i echolokacyjne ograniczenia w wykorzystaniu siedlisk. Roczne i dobowe cykle aktywności. Ekofizjologia, termoregulacja – torpor i hibernacja u nietoperzy strefy umiarkowanej. Ekofizjologiczne bariery w rozmieszczeniu geograficznym różnych grup ekologicznych i gatunków – globalne gradienty w różnorodności gatunkowej. Typy kryjówek zimowych i strategię hibernacji. Migracje sezonowe: strategię wędrówkowe, migranci krótko- i długodystansowi. Rozród nietoperzy – różne systemy kojarzenia i zwyczaję godowe. Rozdzielenie zaplemnienia i zapłodnienia jako adaptacja do sezonowości klimatu umiarkowanego. Typy kryjówek letnich, formowanie i wielkość kolonii rozrodczych. Rozrodczość, śmiertelność, długość życia nietoperzy; wrogowie i pasożyty, najważniejsze choroby (wścieklizna, zespół białego nosa) i patogeny. Charakterystyka biologii i rozmieszczenia rodzin nietoperzy na świecie. Charakterystyka biologii i rozmieszczenia krajowych gatunków nietoperzy. Preferencje siedliskowe nietoperzy. Problemy ochrony nietoperzy, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej i transportu kołowego.

#### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Ciechanowski M. 2020. Rząd: nietoperze – Chiroptera [W:] Błaszak C. (red.) Zoologia. Tom 3. Część 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 238-306

B. Literatura uzupełniająca:

Altringham J. 1996. Bats: Biology and Behaviour. Oxford University Press, Oxford (nowe wydanie: Altringham J. 2011. Bats: From Evolution to Conservation).

Kunz T., Fenton M. B. (red.) 2003. Bat Ecology. The University of Chicago Press, Chicago & London.

Dietz C., Helversen O. Nill D. 2009. Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A&C Black.

Dietz C., Helversen O. Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa (kiepskie tłumaczenie)

Dietz C., Kiefer A. 2016. Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing, London.

Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005 (powtórne wydanie 2008). Nietoperze Polski. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

Kunz T., Parsons S. (red.) 2009. Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Johns Hopkins University Press.

Voigt C. C., Kingston T. (red.) 2016. Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World. Springer Verlag.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-25220-9>

<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
P2A_W01, P2A_W04, P2A_U06, P2A_U01, P2A_K05,	- dysponuje pogłębioną wiedzą z zakresu chiropterologii B2_W04

<p>P2A_K07 B2_W02, B2_W04, B2_W05, B2_U01, B2_U05, B2_U12, B2_K05</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje złożoność zależności i zjawisk badanych przez chiropterologię, których rozwiązanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego B2_W02</li> <li>- orientuje się w obecnym stanie wiedzy i rozwoju metod badawczych stosowanych w chiropterologii oraz wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi B2_W05</li> </ul> <p><b>Umiejętności</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje zdobytą wiedzę do interpretacji zjawisk i złożonych zależności w zakresie chiropterologii B2_U01</li> <li>- wybiera i stosuje techniki i narzędzia badawcze adekwatne do problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych B2_U05</li> <li>- przywołuje angielskojęzyczne słownictwo specjalistyczne z zakresu chiropterologii w codziennym działaniu zawodowym/naukowym B2_U12</li> </ul> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie potrzebę korzystania z uznanych źródeł informacji naukowej i popularnonaukowej z dziedziny chiropterologii w celu pogłębiania wiedzy B2_K05</li> </ul>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>matciech@kki.net.pl</p>	