

Nazwa/Tytuł kursu: PL: Zintegrowane metody terenowe w badaniach zoologicznych: obserwacje, akustyka i zdalne techniki pomiarowe. EN: Integrated Field Methods in Zoological Research: Observation, Acoustics, and Remote Techniques.
Dyscyplina: inżynieria materiałowa, matematyka, nauki o Ziemi i środowisku, nauki biologiczne*
Liczba ECTS: 2
Podmiot koordynujący moduł: Instytut Geofizyki PAN, Instytut Matematyczny PAN, Instytut Oceanologii PAN, Wydział Nauk Przyrodniczych UŚ, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ*
Koordynator: Dr hab. Dominik Chłond prof. UŚ, IBBiOŚ WNP UŚ (stopień lub tytuł naukowy, imię, nazwisko, afiliacja)
Prowadzący zajęcia: 4. Dr hab. Dominik Chłond prof. UŚ IBBiOŚ WNP UŚ – 8 godzin 5. Prof. dr hab. Karina Wieczorek IBBiOŚ WNP UŚ – 8 godzin
Opis (proszę dodać zwięzły opis modułu do 300 wyrazów): PL: Zajęcia fakultatywne wprowadzają doktoranta w nowoczesną metodykę badań terenowych stosowanych w zoologii, ze szczególnym uwzględnieniem wybranych grup kręgowców i bezkręgowców. Zajęcia mają formę intensywnego warsztatu, łączącego praktyczne ćwiczenia terenowe z analizą i interpretacją danych. Uczestnicy poznają szerokie spektrum klasycznych i nowoczesnych technik stosowanych w badaniach faunistycznych. Podczas zajęć doktoranci zdobędą praktyczne doświadczenie w obsłudze różnorodnego sprzętu badawczego: czerpaków entomologicznych, pułapek do odłowu bezkręgowców, detektorów ultradźwiękowych do rejestracji aktywności nietoperzy, rejestratorów dźwięku do monitorowania gatunków wokalnych (np. ptaków i płazów). Zaplanowano również wprowadzenie do teledetekcji z wykorzystaniem dronów oraz kamery termowizyjnej. Dzięki nim możliwe staje się nieinwazyjne monitorowanie populacji zwierząt, ocena struktury siedlisk oraz obserwacja gatunków trudnych do wykrycia tradycyjnymi metodami. Warsztat podkreśla nie tylko techniczne aspekty zbierania danych, lecz także znaczenie rygoru metodologicznego i etyki badań terenowych. Uczestnicy będą planować schematy badań w odniesieniu do konkretnych grup zwierząt, projektować strategię poboru prób oraz oceniać wiarygodność uzyskanych danych. Szczególną uwagę poświęcono integracji obserwacji terenowych z narzędziami cyfrowymi do analizy. Zaprezentowane zostaną programy umożliwiające przetwarzanie nagrań akustycznych oraz uzyskanych obrazów. Po ukończeniu zajęć fakultatywnych doktoranci zdobędą kompleksowy zestaw umiejętności badawczych, łączących klasyczne podejścia zoologiczne z najnowszymi technologiami, które z powodzeniem wykorzystują w projektach naukowych realizowanych w różnych kontekstach ekologicznych. EN: Elective classes introduce doctoral students to modern field methodologies applied in zoology, with particular emphasis on selected groups of vertebrates and invertebrates. The classes are designed as an intensive workshop, combining practical field training with data analysis and

interpretation. Participants will become familiar with a wide spectrum of both classical and modern techniques used in faunistic research.

During the workshop, students will gain hands-on experience with various research tools: entomological nets, pitfall traps for invertebrate sampling, ultrasonic detectors for bat activity, and sound recorders for monitoring vocal species (e.g., birds and amphibians). The program also includes an introduction to remote sensing with drones and thermal cameras. These tools allow for non-invasive monitoring of animal populations, assessment of habitat structure, and the detection of species that are otherwise difficult to observe with traditional methods.

The workshop emphasizes not only the technical aspects of data collection but also methodological rigor and ethical standards in field research. Participants will design survey schemes for specific animal groups, develop sampling strategies, and evaluate the reliability of collected data. Special focus will be placed on integrating field observations with digital analysis tools. Software for processing acoustic recordings and aerial imagery will be demonstrated.

By the end of the course, doctoral students will have acquired a comprehensive research skill set, combining classical zoological approaches with cutting-edge technologies, ready to be applied in scientific projects across diverse ecological contexts.

Zakres tematów:

PL: 1. Metodyka badań bezkręgowców

2. Metodyka badań ichtiofauny oraz herpetofauny

3. Metodyka badań awifauny

4. Metodyka badań teriofauny

EN:

1. Methodology of invertebrate research

2. Methodology of ichthyofauna and herpetofauna research

3. Methodology of avifauna research

4. Methodology of theriofauna research

Forma zajęć: warsztat, konwersatorium, wykład, seminarium, laboratorium, inne:*

Metody dydaktyczne:

PL: Podstawy praktyczne i teoretyczne odnoszące się do realizowanych treści, warsztat terenowy.

EN: Theoretical and practical foundations combined with a field workshop.

Forma weryfikacji efektów uczenia się: zaliczenie

Kryteria oceniania i sposób ustalania oceny końcowej:

PL: Zaangażowanie studenta w realizowane treści, solidność podczas wykonywania czynności zleconych przez prowadzącego; rzetelność w sporządzaniu dokumentacji; kreatywność podejścia do problemów badawczych i sposobów ich rozwiązania w odniesieniu do analizy oraz udział w dyskusji dotyczącej podejmowanych problemów badawczych.

Aktywność oceniana jest na zajęciach w skali 1 (aktywny) lub 0 (nieaktywny).

Doktorant zobowiązany jest do opracowania podczas zajęć i oddania prowadzącemu krótkiego raportu pisemnego.

EN: Student engagement in class activities, reliability in carrying out assigned tasks, accuracy in documentation, creativity in problem-solving and data analysis, and participation in research discussions.

Activity is graded during class on a binary scale: 1 (active) or 0 (inactive). Each doctoral student is required to prepare and submit a short written report during the course.

Język wykładowy: angielski

Realizacja: kontaktowa, ~~zda~~lna, ~~hybrydowa~~*

Miejsce realizacji: Bobrowisko, Rokitno Szlacheckie (warsztat wyjazdowy z jednym noclegiem, w maju)

Liczba godzin: 16

Literatura: (proszę podać podstawową literaturę dotyczącą prezentowanych treści)

1. Makomaska-Juchiewicz M., Bonk M. 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I-IV. GIOŚ, Warszawa.
2. Falniowski A. 2016. Techniki zbioru, utrwalania i konserwacji zwierząt. WUW, Warszawa
3. Popek, Ł.; Perz, R.; Galiński, G. Comparison of Different Methods of Animal Detection and Recognition on Thermal Camera Images. Electronics **2023**, 12, 270. <https://doi.org/10.3390/electronics12020270>
4. Runkel V., Gerding G., Marckmann U. 2021. Handbook of Acoustic Bat Deterction. Pelagic Publishing