


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Długoterminowe zmiany środowiska przyrodniczego			13.1.0938
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Ekologii Roślin			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Ochrona zasobów przyrodniczych	forma	stacjonarne
		moduł	ekologia obszarów zurbanizowanych, ochrona przyrody, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Anna Pędziszewska; dr hab. Joanna Święta-Musznicka; dr Olga Antczak-Orlewska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
<b>Formy zajęć</b>			5
Wykład, Ćw. laboratoryjne, Ćw. terenowe			SZACOWANIE CZASU PRACY
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			1. Praca w kontakcie z nauczycielem:
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej			- udział w wykładach: 30 godz.
<b>Liczba godzin</b>			- udział w ćwiczeniach laboratoryjnych: 15 godz.
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Ćw. terenowe: 15 godz., Wykład: 30 godz.			- udział w ćwiczeniach terenowych: 15 godz.
			- konsultacje: 8 godziny
			- zaliczenie przedmiotu: 4 godz.
			2. Praca samodzielna studenta:
			- przygotowanie do egzaminu: 23 godz.
			- przygotowanie do kolokwium: 10 godz.
			- przygotowanie raportów i sprawozdań : 20 godz.
			RAZEM: 125 godz.
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- obserwacja i analiza materiałów paleobotanicznych, obserwacja preparatów mikroskopowych, praca w grupach, przygotowywanie sprawozdań</li> <li>- zbiór materiału roślinnego i próbek osadów, praca w grupach, przygotowywanie sprawozdań</li> </ul>		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		Formy zaliczenia	
		wykład: egzamin pisemny, test wyboru i uzupełnień (pytania otwarte) ćwiczenia terenowe: sprawozdania ćwiczenia laboratoryjne: sprawozdania (oceny z ćwiczeń na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru)	
		Podstawowe kryteria oceny	

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są:

I. egzamin i zaliczenie ćwiczeń - oceniane wg wskaźnika procentowego (Regulamin Studiów UG)

Wykład

- termin podstawowy, termin poprawkowy – egzamin pisemny (test wyboru i uzupełnień (pytania otwarte)
- egzamin obejmuje materiał z wykładu

Ćwiczenia terenowe i laboratoryjne

- zaliczenie pisemne materiału z ćwiczeń laboratoryjnych (kolokwium); kolokwium obejmuje stopień opanowania materiału obowiązującego na ćwiczeniach w formie pisemnej
- wykonanie rysunków i sprawozdań w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych (rysunki wykonane wg instrukcji obejmują poprawność merytoryczną, sprawozdania obejmują zakres wyczerpania tematu i poprawność merytoryczną)
- wykonywanie opisów miejsca zbioru/charakteru materiału paleoekologicznego i sprawozdań w trakcie ćwiczeń terenowych; sprawozdania obejmują zakres wyczerpania tematu i poprawność merytoryczną

II. obecność na zajęciach

- Student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach, a w razie nieobecności należy ją usprawiedliwić zgodnie z § 12 Regulaminu Studiów UG
- warunkiem zaliczenia wykładu jest obecność na co najmniej 80% zajęć, natomiast warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uczestnictwo w co najmniej 85% zajęć
- student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie, natomiast braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na ćwiczeniach w sposób i w terminie wskazanym przez Prowadzącego zajęcia

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	zbiór materiału roślinnego i próbek osadów, praca w grupach, przygotowywanie sprawozdań	obserwacja i analiza materiałów paleobotanicznych, obserwacja preparatów mikroskopowych, praca w grupach, przygotowywanie sprawozdań
Wiedza			
O_W05	egzamin	sprawozdania	sprawozdania
O_W06	egzamin	sprawozdania	sprawozdania
O_W11	egzamin	sprawozdania	sprawozdania/obserwacja, wykonywanie i opis rysunków
Umiejętności			
O_U01			obserwacja/ wykonywanie i opis rysunków/obserwacja postaw studenta
O_U04		obserwacja/obserwacja postaw studenta	obserwacja/ wykonywanie i opis rysunków/obserwacja postaw studenta
O_U06		obserwacja/ wykonywanie i opis rysunków/obserwacja postaw studenta	obserwacja/ wykonywanie i opis rysunków/obserwacja postaw studenta
Kompetencje			
O_K01		obserwacja postaw studenta	obserwacja postaw studenta
O_K06		obserwacja postaw studenta	obserwacja postaw studenta
O_K08		obserwacja postaw studenta	obserwacja postaw studenta

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

1. Przekazanie podstawowej wiedzy na temat długoterminowych zmian środowiska jako podstawy dla oceny współczesnych procesów przyrodniczych oraz potencjalnych zmian środowiska w przyszłości.
2. Wykazanie konieczności prowadzenia badań interdyscyplinarnych, uwzględniających historyczną i geologiczną skalę czasu, w celu zrozumienia mechanizmów zmian środowiska, w tym klimatu i roślinności.
3. Zapoznanie z możliwościami wykorzystania właściwości bioindykacyjnych różnych grup organizmów do rekonstrukcji paleośrodowiskowych.
4. Zdobycie podstaw wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych, potrzebnych do wyboru metod i stanowisk paleoekologicznych.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Problematyka paleoekologii czwartorzęd, w tym szczególnie późnego plejstocenu i holocenu. Znaczenie badań nad długoterminowymi przemianami środowiska dla zrozumienia obecnej dynamiki i oceny przyszłych zmian abiotycznych i biotycznych składników środowiska w skali lokalnej, regionalnej i globalnej. Naturalne archiwa przyrodnicze jako źródło wiedzy na temat historii roślinności, zmian klimatu oraz roli człowieka w przekształcaniach środowiska. Klasyfikacje litologiczne i metody datowań bezwzględnych. Przegląd metod paleobotanicznych, paleozoologicznych i geochemicznych; zastosowanie biologii molekularnej w paleoekologii; wykorzystanie bioindykacyjnych właściwości różnych grup organizmów do rekonstrukcji poszczególnych elementów środowisk lądowych i wodnych. Analiza węgielków jako narzędzie do rekonstrukcji zjawisk pożarowych oraz wnioskowania na temat wpływu ognia i pożarów na roślinność i klimat. Rekonstrukcje zmian roślinności i klimatu Europy w czwartorzędzie na tle teorii cykli klimatyczno-edaficznych Iversena. Cykle Bonda. Hipotezy dotyczące ekstynkcji wielkich ssaków u schyłku plejstocenu. Zarys historii roślinności Polski po ustąpieniu ostatniego zlodowacenia, ze szczególnym uwzględnieniem Pomorza. Rozprzestrzenianie się grup ludzkich. Chronologia kultur pradziejowych. Uwarunkowania przyrodnicze osadnictwa pradziejowego. Rekonstrukcja gospodarki i zmian środowiska pod wpływem aktywności kultur pradziejowych na Pomorzu. Archeobotanika – badania szczątków roślin na stanowiskach archeologicznych. Rośliny uprawne i zbierane ze stanu dzikiego w gospodarce pradziejowej i średniowiecznej; rośliny w lecznictwie i magii; rekonstrukcja procesów gospodarczych (warunki glebowe upraw, zbiór i czyszczenie plonów, hodowla i żywienie zwierząt domowych). Przykłady interdyscyplinarnych projektów aktualnie realizowanych w Europie i w Polsce.

**B. Problematyka ćwiczeń**

- 1- Część terenowa: różnicowanie polodowcowej rzeźby terenu i charakterystyka składu wybranych zbiorowisk roślinnych w holocenie w Polsce północnej. Ocena stopnia przekształcenia środowiska przyrodniczego pod wpływem różnych form antropopresji. Typy stanowisk paleoekologicznych. Metody zbioru materiału paleoekologicznego w terenie (wiercenia na torfowisku, pobór osadów jeziornych) oraz sposoby gromadzenia powierzchniowych próbek botanicznych. Wykorzystanie bioindykacyjnej roli roślin do określenia charakteru siedlisk naturalnych i antropogenicznych. Ćwiczenia odbywają się na terenie TPK w formie zajęć zblokowanych w II połowie semestru.
- 2 - Część laboratoryjna: podstawy opisu i oznaczania osadów paleoekologicznych (opis litologiczny metodą Troels-Smith'a). Zapoznanie z typami szczątków kopalnych i właściwymi metodami ich przechowywania. Podstawy metodyki analizy pyłkowej i analizy makroskopowych szczątków roślin. Ćwiczenia odbywają się w formie zajęć zblokowanych w II połowie semestru.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Alverson K.D., Bradley R.S., Pedersen T.F. 2003. Paleoclimate, Global Change and the Future. Springer, Berlin-Heidelberg-New York.
- Andersen B.C., Borns Jr. H.W. 1997. The Ice Age World. Scandinavian Univ. Press, Oslo-Boston.
- Elias i in. 2005-2007. Encyclopedia of Quaternary Sciences. Elsevier.
- Berglund B.E. 1986. Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Wiley & Sons, Chichester-New York.
- Birks H.J.B., Birks H.H. 1980. Quaternary Palaeoecology. E. Arnold, London.
- Gornitz V. (red.). 2009. Encyclopedia of Paleoclimatology and ancient Environments. Springer, Dordrecht, The Netherlands.
- Mackay A., Battarbee R., Birks J., Oldfield F. 2003. Global change in the Holocene. Arnold, New York.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Latałowa M., Wasylkowa K., Tobolski K., Madeyska E., Wright H.E., Turner Ch. 2004. Late Glacial and Holocene vegetation in Poland based on isopollen maps. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Roberts N. 2014. The Holocene. An Environmental History. Blackwell, Oxford.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Dybova-Jachowicz S., Sadowska A. (red.). 2003. Palinologia. Wyd. IB PAN, Kraków.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K. 2005. Przewodnik do badań archeobotanicznych. Sorus, Poznań.
- Makohonienko M., Makowiecki D., Kurnatowska Z. (red.), 2007. Studia interdyscyplinarne nad środowiskiem i kulturą w Polsce. Środowisko-Człowiek-Cywilizacja, tom I. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Tobolski K. 2000. Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych. PWN, Warszawa.

**B. Literatura uzupełniająca**

- Mojski J.E. 2005. Ziemia polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy. PIG, Warszawa.
- Lindner L. 1992. Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia. Wyd. PAE, Warszawa.
- Starkel L. (red.). 1999. Geografia Polski. Środowisko Przyrodnicze. PWN, Warszawa.

Święta-Musznicka J., Latałowa M., Szmeja J., Badura M. 2011. *Salvinia natans* in medieval wetland deposits in Gdańsk, northern Poland: evidence for the early medieval climate warming. *J. Paleolimnol.* 45: 369-383.

Latałowa M., Pędziszewska A., Maciejewska E., Święta-Musznicka J. 2013. Tilia forest dynamics, Kreitzschmaria deusta attack, and mire hydrology as palaeoecological proxies for mid-Holocene climate reconstruction in the Kashubian Lake District (N. Poland). *The Holocene* 23(5): 667-677.

Marquer L., Gaillard M.-J., Shinya S., Poska A., Trondman A.-K., Mazier F., Nielsen A. B., Fyfe R. M., Jönsson A. M., Smith B., Kaplan J. O., Alenius T., Birks H. J. B., Bjune A. E., Christiansen J., Dodson J., Edwards K. J., Giesecke T., Herzschuh U., Kangur M., Koff T., Latałowa M., Lechterbeck J., Olofsson J., Seppä H. 2017. Quantifying the effects of land use and climate on Holocene vegetation in Europe. *Quaternary Science Review* 171: 20-37.

Pędziszewska A., Tylmann W., Witak M., Piotrowska N., Maciejewska E., Latałowa M. 2015. Holocene environmental changes reflected by pollen, diatoms, and geochemistry of annually laminated sediments of Lake Suminko in the Kashubian Lake District (N Poland). *Review of Paleobotany and Palynology* 216: 55-75.

Feurdean A., Vannière B., Finsinger W., Warren D., Connor S.C., Forrest M., Liakka J., Panait A., Werner C., Andrić M., Bobek P., Carter V.A., Davis B., Diaconu A.-C., Dietze E., Feeser I., Florescu I., Galka M., Giesecke T., Jahns S., Jamrichová E., Kajukalo K., Kaplan J., Karpińska-Kołaczek M., Kołaczek P., Kuneš P., Kupriyanov D., Lamentowicz L., Lemmen C., Magyari E.K., Marcisz K., Marinova E., Niamir A., Novenko E., Obremska M., Pędziszewska A., Pfeiffer M., Poska A., Rösch M., Słowiński M., Stančikaitė M., Szal M., Święta-Musznicka J. i.in. 2020. Fire hazard modulation by long-term dynamics in land cover and dominant forest type in eastern and central Europe. *Biogeosciences* 17: 1213–1230.

#### Kierunkowe efekty uczenia się

O\_W05, O\_W06, O\_W11  
O\_U01, O\_U04, O\_U06  
O\_K01, O\_K06, O\_K08

#### Wiedza

- wyjaśnia podstawowe reguły i opisuje mechanizmy funkcjonowania ekosystemów oraz czasowe i przestrzenne uwarunkowania zmian środowiska przyrodniczego (O\_W05)
- nazywa typy stanowisk paleoekologicznych i charakteryzuje stopień przekształcenia środowiska przyrodniczego (O\_W06)
- zna podstawowe pojęcia i terminologię paleoekologiczną oraz ma świadomość ich potencjalnego wykorzystania do prognozowania przyszłych zmian środowiska (O\_W11)

#### Umiejętności

- stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowuje poprawną kolejność czynności w pracach laboratoryjnych i terenowych (O\_U01)
- pod kierunkiem opiekuna wykonuje proste zadania badawcze z zakresu paleoekologii (O\_U04)
- przeprowadza obserwacje materiału paleoekologicznego oraz wykonuje w terenie i laboratorium podstawowe opisy i analizy materiału (O\_U06)

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju (O\_K01)
- wykazuje odpowiedzialność za bezpieczne warunki pracy własnej i innych w laboratorium i terenie oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podejmować odpowiednie działania (O\_K06)
- systematycznie aktualizuje wiedzę przyrodniczą i zna jej praktyczne zastosowania (O\_K08)

#### Kontakt