

Nazwa w języku polskim: Dendrochronologia jako narzędzie rekonstrukcji klimatu
Nazwa w jęz. angielskim: Dendrochronology as a tool for climate reconstruction

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Instytut Fizyki - CND // dr inż. Marzena Klusek
Course offered by: Institute of Physics – CSE // dr inż. Marzena Klusek

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Dendrochronologia opiera się na pomiarze szerokości przyrostów rocznych drzew. Metoda dendrochronologiczna wykorzystywana jest najczęściej do datowania drewna pochodzącego z wykopalisk archeologicznych, budynków historycznych, przedmiotów zabytkowych oraz stanowisk geologicznych. Polega ona na pomiarze szerokości przyrostów rocznych w badanej próbce drewna. Na tej podstawie możliwe jest określenie wieku próbki. Analiza przyrostów rocznych zarówno pod względem ich szerokości, jak również własności fizyko-chemicznych drewna takich jak gęstość, czy zawartość izotopów stabilnych węgla oraz tlenu, pozwala również na rekonstrukcję warunków klimatycznych istniejących w trakcie życia drzew. Badania dendrochronologiczne stanowią jedno z najbardziej wartościowych i precyzyjnych źródeł informacji na temat zmian warunków klimatycznych zachodzących w przeszłości, a dzięki temu, że każdy przyrost tworzy się w kolejnym roku kalendarzowym, posiadają one rozdzielczość roczną.
Short description:
Dendrochronology is based on measuring the width of growth-rings of trees. The dendrochronological method is most commonly used to date wood from archaeological excavations, historic buildings, artefacts and geological sites. By measuring the width of growth-rings in a sample of wood, it is possible to determine the age of the sample. The analysis of growth-rings in terms of their width, as well as physical and chemical properties of the wood, such as density or stable carbon and oxygen isotopes content, also allows the reconstruction of climatic conditions existing during the life of the trees. Dendrochronological studies are one of the most valuable and precise sources of information on past changes in climatic conditions, and because each growth-ring is formed in a successive calendar year, they have an annual resolution.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Metodyka badań dendrochronologicznych. 2. Rozpoznawanie gatunków drewna z użyciem mikroskopu. 3. Preparatyka prób drewna wykorzystywana w badaniach dendrochronologicznych. 4. Pomiary szerokości przyrostów rocznych drzew prowadzone za pomocą specjalistycznej aparatury i oprogramowania. 5. Statystyczne opracowanie wyników pomiarów. 6. Tworzenie chronologii. 7. Datowanie z wykorzystaniem skal dendrochronologicznych. 8. Pomiary gęstości drewna w obrębie pojedynczych przyrostów. 9. Pomiary izotopów stabilnych węgla oraz tlenu. 10. Korelacje z danymi meteorologicznymi. 11. Metody rekonstrukcji paleoklimatycznych. 12. Inne badania paleośrodowiskowe na podstawie przyrostów rocznych drzew..
Wykład: • stacjonarne: 30 h

Liczba punktów ECTS: 2

Description:

Lecture

- 1.Dendrochronological research methodology.
- 2.Identification of wood species using a microscope.
- 3.Preparation of wood samples for dendrochronological studies.
- 4.Measurements of the width of growth-rings of trees carried out by means of specialised equipment and software.
- 5.Statistical processing of measurement results.
- 6.Construction of chronologies.
- 7.Dating with application of dendrochronological scales.
- 8.Wood density measurements within individual growth-rings.
- 9.Measurements of stable carbon and oxygen isotopes.
- 10.Correlations with meteorological data.
- 11.Paleoclimatic reconstruction methods.
- 12.Other palaeoenvironmental studies based on growth-rings of trees.

Lecture:

- full-time studies: 30 h

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

Fritts H.C. 1976. Tree Rings and Climate. Academic Press.
Cook E.R.; Kairiukstis L.A. (Eds.) 1990. Methods of Dendrochronology: Applications in the Environmental Sciences. Kluwer Academic Publishers.
Speer J.H. 2010. The fundamentals of tree-ring research. University of Arizona Press.
Hughes M.K., Swetnam T.W., Diaz H.F. (Eds.) 2011. Dendroclimatology, Progress and Prospects. Development in Paleoenvironmental Research, vol. 11. Springer.

Bibliography:

Fritts H.C. 1976. Tree Rings and Climate. Academic Press.
Cook E.R.; Kairiukstis L.A. (Eds.) 1990. Methods of Dendrochronology: Applications in the Environmental Sciences. Kluwer Academic Publishers.
Speer J.H. 2010. The fundamentals of tree-ring research. University of Arizona Press.
Hughes M.K., Swetnam T.W., Diaz H.F. (Eds.) 2011. Dendroclimatology, Progress and Prospects. Development in Paleoenvironmental Research, vol. 11. Springer.

Efekty uczenia się:

Wiedza: student zna i rozumie:

K1A_W01 - Metodę dendrochronologiczną, jej założenia, procedurę prowadzenia badań dendrochronologicznych, w tym densytometrycznych oraz izotopowych.

K1A_W02 - Technikę datowania dendrochronologicznego, statystycznego opracowania wyników badań, metodologię prowadzenia rekonstrukcji paleoklimatycznych i paleośrodowiskowych.

Umiejętności: student potrafi:

K1A_U01 - Prowadzić pomiary i analizy dendrochronologiczne, opracować wyniki pomiarów, analizować uzyskane dane i wykorzystać je do rekonstrukcji warunków paleoklimatycznych.

Kompetencje społeczne: student jest gotów do:

K1A_K01 - Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Knowledge: the student knows and understands:

K1A_W01 - The dendrochronological method, its assumptions, the procedure of dendrochronological research, including densitometric and isotopic studies.

K1A_W02 - The technique of dendrochronological dating, statistical processing of research results, the methodology of conducting palaeoclimatic and palaeoenvironmental reconstructions.

Skills: the student is able to:

K1A_U01 - Perform dendrochronological measurements and analyses, process the results of the measurements, analyse the obtained data and use them to reconstruct palaeoclimatic conditions.

Social competences: the student is ready to:

K1A_K01 - Critically evaluate the knowledge he/she possesses and the content he/she receives, recognise

the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and seek expert opinion in case of difficulties in solving the problem independently.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie: zaliczenia na ocenę. Kryterium zaliczenia: czynny udział w zajęciach, przygotowanie prezentacji na wybrany temat.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Passing the course in the form: of graded passes. Criterion for passing the course: active participation in class, preparation of a presentation on a selected topic.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time studies degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	