



UNIWERSYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Biogeomorfologia

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Geografia<br><b>Specjalność</b><br>GEOGRAFIA OGÓLNA<br><b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych<br><b>Poziom studiów</b><br>studia drugiego stopnia<br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne<br><b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki |                                                                                                                                     | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2023/24<br><b>Kod zajęć</b><br>07GRFGOGS.24S.06153.23<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy w module<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty specjalnościowe |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Agata Buchwał                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Agata Buchwał, Paweł Matulewski                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Okres</b><br>Semestr 3                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br>• Wykład: 15, Zaliczenie z oceną<br>• Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3                                                                                                                                                                                                |

#### Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności na temat wykorzystania narzędzi dendrochronologicznych do analizy procesów geomorfologicznych (przyrosty roczne i anatomia drewna). W ramach przedmiotu student pozyskuje wiedzę na temat rodzajów materiału badawczego (wywiarty z pni, wyżynki z korzeni drzew), technik preparacyjnych (wykonanie przeźroczy mikroskopowych) oraz podstaw analiz ilościowych stosowanych w dendrogeomorfologii. Ważnym elementem zajęć jest zaznajomienie studenta z aspektami ekologii wzrostu drzew i krzewinek i ich wymaganiami siedliskowymi i klimatycznymi. |

## Wymagania wstępne

podstawy (poziom licencjatu) klimatologii, gleboznawstwa, biogeografii.

### 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 |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student/ka:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                                                              |
| W1                                           | przedstawia i rozumie kluczowe pojęcia dendrochronologii i koncepcje dotyczące zastosowania analiz dendrochronologicznych do badań środowiska geograficznego, w tym szczególnie procesów geomorfologicznych                                                        | GRF_K2_W03,<br>GRF_K2_W05,<br>GRF_K2_W12                               | Projekt, Prezentacja multimedialna                           |
| W2                                           | charakteryzuje wpływ czynników klimatycznych, ekologicznych i geomorfologicznych na wzrost drzew i umie powiązać te zagadnienia w kontekście regionalnym                                                                                                           | GRF_K2_W01,<br>GRF_K2_W03                                              | Projekt, Prezentacja multimedialna                           |
| <b>Umiejętności - Student/ka:</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                                                              |
| U1                                           | opisuje funkcjonowanie środowiska przyrodniczego ze szczególnym naciskiem na interakcje elementów abiotycznych i procesów geomorfologicznych ze wzrostem drzew; zna podstawowe techniki preparacji drewna i przygotowania przeźroczy mikroskopowych i ich pomiarów | GRF_K2_U02,<br>GRF_K2_U06                                              | Projekt, Prezentacja multimedialna                           |
| U2                                           | rozumie i opisuje w sposób ilościowy współzależności między wzrostem drzew a procesami rzeźbotwórczymi kształtującymi powierzchnię Ziemi w różnych skalach przestrzennych i czasowych                                                                              | GRF_K2_U02,<br>GRF_K2_U03,<br>GRF_K2_U08                               | Projekt, Prezentacja multimedialna                           |
| U3                                           | potrafi w stopniu podstawowym konstruować i interpretować chronologie przyrostowe drzew w relacji z warunkami klimatycznymi, siedliskowymi oraz aktywnością procesów geomorfologicznych                                                                            | GRF_K2_U02,<br>GRF_K2_U03,<br>GRF_K2_U04,<br>GRF_K2_U08,<br>GRF_K2_U10 | Projekt, Prezentacja multimedialna                           |
| <b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                                                              |
| K1                                           | Potrafi łączyć wnioskowanie na temat zmian rzeźby powierzchni Ziemi i aktywności procesów geomorfologicznych z uwzględnieniem interakcji między elementami biotycznymi a abiotycznymi środowiska geograficznego oraz działalności człowieka                        | GRF_K2_K01,<br>GRF_K2_K02,<br>GRF_K2_K06                               | Projekt, Prezentacja multimedialna                           |

### Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                         | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 1.  | Wprowadzenie do dendrochronologii 1                 | W1                           | Wykład      |
| 2.  | Wprowadzenie do dendrochronologii 2                 | W1, U1                       | Wykład      |
| 3.  | Wprowadzenie do dendroklimatologii i dendroekologii | W1, W2, U1                   | Wykład      |
| 4.  | Wprowadzenie do dendrogeomorfologii 1               | W1, W2, U1                   | Wykład      |

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                                                                                                                                                                      | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 5.  | Wprowadzenie do dendrogeomorfologii 2                                                                                                                                                                                                                            | W1, W2, U1, U2               | Wykład, Laboratorium |
| 6.  | Wprowadzenie do prac terenowych w dendrochronologii. Sposób poboru prób, przygotowanie i zabezpieczenie wywierć i krążków drewna.                                                                                                                                | U1                           | Wykład, Laboratorium |
| 7.  | Wprowadzenie do analiz dendrogeomorfologicznych 1: Rodzaje drewna. Ścinanie próbek drewna. Barwienie próbek drewna. Przygotowanie przeźroczy mikroskopowych (praca w laboratorium dendrochronologicznym).                                                        | U1                           | Wykład, Laboratorium |
| 8.  | Wprowadzenie do analiz dendrogeomorfologicznych 2: Wykonanie zdjęć cyfrowych przeźroczy mikroskopowych. Wstępna analiza zdjęć. Oprogramowania i techniki analiz (praca w laboratorium dendrochronologicznym).                                                    | U1                           | Wykład, Laboratorium |
| 9.  | Wprowadzenie do analiz dendrogeomorfologicznych 3: Pomiary przyrostów rocznych. Badania pomostowe (praca w laboratorium komputerowym).                                                                                                                           | W2, U1, U2, U3, K1           | Laboratorium         |
| 10. | Metody konstrukcji i standaryzacji chronologii przyrostowej drzew. Odczytywanie zaburzeń przyrostowych i zmian anatomii drewna w kontekście procesów geomorfologicznych. Graficzna prezentacja wyników analiz dendrochronologicznych i dendrogeomorfologicznych. | W2, U1, U2, U3, K1           | Laboratorium         |

### Informacje dodatkowe

| Forma zajęć  | Metody i formy prowadzenia zajęć                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Wykład       | Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Metoda analizy przypadków |
| Laboratorium | Metoda laboratoryjna, Metoda warsztatowa                    |

| Forma zajęć  | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład       | Na ocenę końcową składa się opracowana i przedstawiona grupie prezentacja multimedialna.<br>Skala ocen:<br>Bardzo dobry (bdb, 5,0) - od 90% punktów,<br>Dobry plus (db plus, 4,5) - od 80% punktów,<br>Dobry (db, 4,0) - od 70% punktów,<br>Dostateczny plus (dst plus, 3,5) - od 60% punktów,<br>Dostateczny (dst, 3,0) - od 50% punktów,<br>Niedostateczny (ndst, 2,0) - poniżej 50% punktów. |
| Laboratorium | Na ocenę końcową składa się wynik opracowanego projektu.<br>Skala ocen:<br>Bardzo dobry (bdb, 5,0) - od 90% punktów,<br>Dobry plus (db plus, 4,5) - od 80% punktów,<br>Dobry (db, 4,0) - od 70% punktów,<br>Dostateczny plus (dst plus, 3,5) - od 60% punktów,<br>Dostateczny (dst, 3,0) - od 50% punktów,<br>Niedostateczny (ndst, 2,0) - poniżej 50% punktów.                                 |

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Zielski A., Krąpiec M., (2004). Dendrochronologia. PWN. Warszawa
2. Stoffel et al. (2010) Tree Rings and Natural Hazard. Springer
3. Schweingruber F. H. (2007) Wood Structure and Environment. Springer
4. Bunn AG (2008) A dendrochronology program library in R (dplR). Dendrochronologia, 26(2): 115-124.  
oi:10.1016/j.dendro.2008.01.002

### Dodatkowa

1. Cook ER, Kairiukstis LA (eds.) (1990) Methods of dendrochronology applications in the environmental sciences. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht
2. Gärtner H, Lucchinetti S, Schweingruber FH (2014) New perspectives for wood anatomical analysis in dendrosciences: The GSL1-microtome. Dendrochronologia 32:47-51
3. Gärtner H, Schweingruber FH (2013) Microscopic Preparation Techniques for Plant Stem Analysis. Verlag Dr. Kessel, Remagen-Oberwinter
4. Fritts H. C. (1976) Tree Rings and Climate. Academic Press
5. Kokociński W. (2002). Anatomia drewna. Poznań

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Rodzaje zajęć studenta                   | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Wykład                                   | 15                                                                  |
| Laboratorium                             | 15                                                                  |
| Czytanie wskazanej literatury            | 15                                                                  |
| Przygotowanie projektu                   | 30                                                                  |
| Przygotowanie prezentacji multimedialnej | 15                                                                  |
|                                          |                                                                     |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>      | <b>Liczba godzin</b><br>90                                          |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>               | <b>ECTS</b><br>3                                                    |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GRF_K2_K01 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do świadomego korzystania ze sprawdzonych źródeł informacji naukowej i krytycznego wnioskowania                                                                      |
| GRF_K2_K02 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania kompetencji zawodowych i aktualizacji wiedzy geograficznej wzbogaconej o wymiar interdyscyplinarny                                                    |
| GRF_K2_K06 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do działania w sposób przedsiębiorczy i angażowania się w realizację projektów społecznych, ekologicznych i gospodarczych                                            |
| GRF_K2_U02 | Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody i narzędzia badawcze wykorzystywane w naukach geograficznych                                                                                      |
| GRF_K2_U03 | Absolwent/ka potrafi wykorzystywać matematyczne i statystyczne metody do analizy danych przestrzennych w wybranej specjalności                                                                      |
| GRF_K2_U04 | Absolwent/ka potrafi wykonywać i przedstawiać wyniki badań w postaci prawidłowo opracowanej prezentacji                                                                                             |
| GRF_K2_U06 | Absolwent/ka potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w zakresie studiowanej specjalności, zgodnie z zasadami przyjętej konwencji badawczej i orientacji metodologicznej                          |
| GRF_K2_U08 | Absolwent/ka potrafi opisywać w stopniu pogłębionym komponenty środowiska geograficznego oraz współzależności zachodzące między nimi                                                                |
| GRF_K2_U10 | Absolwent/ka potrafi przedstawić i zreferować wyniki badań w postaci prawidłowo opracowanej prezentacji                                                                                             |
| GRF_K2_W01 | Absolwent/ka zna i rozumie filozoficzne i metodologiczne uzasadnienie badań naukowych oraz zna główne kierunki badawcze i osiągnięcia geografii nowożytnej, a także rozumie ich społeczne znaczenie |
| GRF_K2_W03 | Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu pogłębionym złożone zjawiska i procesy przyrodnicze w skali globalnej, regionalnej i lokalnej i ich wpływ na sferę społeczno-gospodarczą                       |
| GRF_K2_W05 | Absolwent/ka zna i rozumie koncepcje geograficzne dotyczące zróżnicowania przestrzennego zjawisk na powierzchni Ziemi w kontekście ich wyjaśniania i modelowania                                    |
| GRF_K2_W12 | Absolwent/ka zna i rozumie najnowsze trendy w rozwoju badań naukowych w Polsce i za granicą oraz zastosowania osiągnięć naukowych w praktyce w zakresie wybranej (studiowanej) specjalności         |