

Nazwa przedmiotu: **PODSTAWY NAUK O ZIEMI I GLEBOZNAWSTWO**

1. Wydział: **Inżynierii Środowiska i Geodezji**
2. Kierunek studiów: **Inżynieria Środowiska**
3. Rodzaj i stopień studiów: **studia I stopnia, inżynierskie, stacjonarne**
4. Specjalność: **Gospodarka i Inżynieria Wodna**
5. Kategoria przedmiotu: **podstawowy**
6. Nazwa przedmiotu: **Podstawy nauk o Ziemi i gleboznawstwo**
7. Rok studiów: **1**, semestr: **1, 2**
8. Liczba godzin ogółem: **60**, liczba punktów ECTS: **5**
9. Liczba godzin wykładów: **30 godz.**, liczba godzin ćwiczeń: **30 godz.**, rodzaj ćwiczeń – **laboratoryjne**
10. Prowadzący wykłady: **prof. zw. dr hab. inż. Krzysztof Boroń**, ćwiczenia: **dr inż. Joanna Stabryła, dr inż. Marek Ryczek**
11. Forma zaliczenia: **zaliczenie** (sem. 1), **egzamin** (sem. 2).
12. Cel przedmiotu:

Ekosystemy świata tworzą układ ekologiczny – geosystem. Wszystkie jego części składowe są powiązane licznymi zależnościami i warunkują się wzajemnie. Celem przedmiotu jest zrozumienie przez studentów funkcjonowania geoekosystemów.

Gleba stanowi środowisko życia roślin, zwierząt i człowieka, dlatego należy zaliczać ją do najważniejszych zasobów przyrody. Z jednej strony zaspokaja potrzeby biologiczne człowieka, z drugiej strony jest źródłem surowców. Warunkuj przebieg procesów biologicznych (życiowych) i wszelką działalność człowieka. Znajomość procesów zachodzących w środowisku glebowym niezbędna jest w planowaniu właściwego procesu wykorzystania gleb dla potrzeb człowieka, przy założeniu przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju. Dokładne poznanie „życia gleby”, zrozumienie biologicznych, fizycznych i chemicznych procesów zachodzących w środowisku glebowym jest konieczne do właściwego jej użytkowania, jest ona bowiem żywicielem roślin, a pośrednio – zwierząt i ludzi.

13. Wymagane wiadomości (przedmioty poprzedzające): **Fizyka, Chemia, Biologia i ekologia.**
14. Streszczenie programu (główna zawartość):

Historia, budowa i metody badania Ziemi. Czynniki kształtujące powierzchnię Ziemi. Geologia złóż. Hydrogeologia. Naturalne źródła energii. Gleba jako element środowiska przyrodniczego. Powstawanie i kształtowanie się gleb w Polsce. Metody badania gleb i oceny ich jakości. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne. Poznanie podstawowych procesów i własności gleb. Znajomość oceny wartości produkcyjnej (klasy bonitacyjne, kompleksy przydatności rolniczej).

15. Program przedmiotu z rozplanowaniem godzinowym:

- Wykłady (1 semestr – 15 godz.)

- |     |   |         |
|-----|---|---------|
| 1.  | Klasyfikacja nauk o Ziemi i ich miejsce w systemie nauk przyrodniczych                    | 1 godz. |
| 2.  | Zarys historii Ziemi  | 1 godz. |
| 3.  | Struktura budowy Ziemi - budowa geologiczna   | 1 godz. |
| 4.  | Metody badań Ziemi – geofizyka jako podstawowe źródło informacji o wnętrzu Ziemi          | 1 godz. |
| 5.  | Czynniki kształtujące powierzchnie lądów, wietrzenie, działalność rzek, wiatru i lodowców | 3 godz. |
| 6.  | Ocean światowy  | 1 godz. |
| 7.  | Praktyczne zastosowanie nauk geologicznych  | 1 godz. |
| 8.  | Hydrogeologia   | 1 godz. |
| 9.  | Geologia inżynierska, geologia złóż   | 1 godz. |
| 10. | Naturalne źródła energii  | 2 godz. |
| 11. | Wpływ warunków geologicznych na kształtowanie środowiska naturalnego                      | 2 godz. |

- Wykłady (2 semestr – 15 godz.)

- |    |   |         |
|----|---|---------|
| 1. | Gleba jako element środowiska przyrodniczego. Definicja gleby, funkcje gleby w biotopie, praktyczne aspekty gleboznawstwa w inżynierii środowiska   | 1 godz. |
| 2. | Powstawanie i kształtowanie się gleb w Polsce. Czynniki glebotwórcze, procesy glebotwórcze  | 2 godz. |
| 3. | Metody badania gleb i oceny ich jakości   | 1 godz. |
| 4. | Morfologia gleby, dokumentacja odkrywki glebowej  | 1 godz. |
| 5. | Właściwości fizyczne, wodne i powietrzno-wodne gleb   | 2 godz. |
| 6. | Właściwości sorpcyjne i chemiczne gleb. Rodzaje sorpcji, znaczenie sorpcji dla roślin, wpływ właściwości sorpcyjnych na jakość gleby. Właściwości buforowe gleb. Pierwiastki występujące w glebach (makro i mikroelementy). | 2 godz. |
| 7. | Materia organiczna gleby i organizmy glebowe. Powstawanie próchnicy. Rola i znaczenie próchnicy glebowej.   | 2 godz. |
| 8. | Jakość gleby. Definicje zasobności, żyzności i produktywności gleby. Ocena jakości gleby (klasy bonitacyjne, kompleksy przydatności rolniczej).   | 2 godz. |
| 9. | Torfowiska w Polsce i na świecie.   | 2 godz. |

- Ćwiczenia (30 godz.)

- |    |   |         |
|----|---|---------|
| 1. | Skład granulometryczny gleby. Oznaczanie składu granulometrycznego metodą Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego i metodą organoleptyczną. Metody graficznego odwzorowania składu granulometrycznego. | 4 godz. |
| 2. | Właściwości fizyko-wodne gleby. Oznaczanie właściwości fizyko-wodnych metodą cylinderkową Kopecky'ego. Oznaczanie gęstości fazy stałej gleby  | 4 godz. |
| 3. | Właściwości fizyko-chemiczne. Odczyn, kwasowość, zawartość  | 2 godz. |

- |    |   |         |
|----|---|---------|
|    | węglanu wapnia – metody oznaczania. Przewodność elektrolityczna.  |         |
| 4. | Potencjał wodny gleby. Krzywa charakterystyki wodnej – metody oznaczania i zastosowanie krzywej pF..  | 6 godz. |
| 5. | Ruch wody w glebie. Prawo Darcy. Teoria ruchu wody w glebie w strefie nienasyconej  | 4 godz. |
| 6. | Systematyka gleb. Przegląd podstawowych typów gleb. Klasyfikacja bonitacyjna, kompleksy przydatności rolniczej. Mapy glebowo-rolnicze.                                      | 6 godz. |
| 7. | Geneza powstawania złóż torfowych. Sposoby hydrologicznego zasilania torfowisk. Gatunki torfu. Właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne torfu. Stratygrafia torfowisk. | 4 godz. |

16. Zalecana literatura:

1. Bednarek R., Dziadowiec H., Pokoiska V., Prusinkiewicz Z. 2005. Badania ekologiczno-gleboznawcze. PWN.
2. Guz T. 1995. Charakterystyka złóż torfowych w dolinie Wieprza na terenie planowanego zbiornika zaporowego „Oleśniki”. *Ekoinżynieria*. 5 (6).
3. Ilnicki P. 2002. Torfowiska i torf. AR Poznań.
4. Kac N. J. 1975. Bagna kuli ziemskiej. PWN Warszawa.
5. Klimaszewski M. 2005. Geomorfologia. PWN Warszawa.
6. Komornicki T., Oleksynowa K., Tokaj J., Jakubiec J. 1991. Przewodnik do ćwiczeń z gleboznawstwa i geologii. Cz. II. Metody laboratoryjne analizy gleb. AR Kraków.
7. Komornicki T., Oleksynowa K., Jakubiec J., Miechówka A. 1998. Przewodnik do ćwiczeń z gleboznawstwa i geologii. Cz. III. Systematyka gleb i gleboznawstwo terenowe. AR Kraków.
8. Koreleski K. 1984. Przewodnik do ćwiczeń z Geomorfologii. Skrypt AR Kraków.
9. Lipka K. 2000. Torfowiska w dolinie Wisły jako element środowiska przyrodniczego. *Zesz. Nauk. AR Kraków*, z. 255.
10. Mizerski W. 1999. Geologia dynamiczna dla geografów. PWN Warszawa.
11. Sroczyńska U. 1989. Procesy hydrologiczne. PWN Warszawa.
12. Zawadzki S. 1999. Gleboznawstwo. PWRiL Warszawa.

17. Uzyskane umiejętności:

Zrozumienie przez studentów funkcjonowania geoekosystemów. Umiejętność oznaczenia podstawowych właściwości fizycznych, fizykowodnych i fizykochemicznych gleby. Umiejętność klasyfikowania gleb Polski. Ocena właściwości jakościowych i produkcyjnych gleb.

Student otrzymuje podstawową wiedzę z zakresu torfoznawstwa potrzebną często do rozwiązywania problemów w praktyce inżynierskiej. Dotyczy to głównie umiejętności wykonania dokumentacji torfowiskowej, potrzebnej w przypadku występowania złóż torfu w czaszy sztucznych zbiorników wodnych, na trasie dróg, oceny gospodarczej złóż torfu. Poza tym student otrzymuje niezbędną wiedzę z zakresu wielofunkcyjności torfowisk, szczególnie w aspekcie znaczenia hydrologicznego, czyli tzw. małej retencji.

18. Opublikowany dorobek prowadzących w tym zakresie:

1. Bartnik W., Michalik A., Stróżyński A., Jurga G., Jasińska M., Mietelski W., Boroń K., Ryczek M., Ciepiewski A. 1998. Oceny erozji powierzchniowej w górach Izerskich na podstawie zastosowania komplementarnych metod pomiarowych. Międzynarodowa Konferencja naukowa Las i Woda. PK Kraków, Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, Kraków.
2. Boroń K. 2001. Badania radionuklidów w glebach organogenicznych. Wyd. Nauk. FRNA, 3.
3. Boroń K., Mietelski J.W., Lipka K., Gaca P., Jasińska M. 2001. Radionuclides in raised bogs; case study of Bór za Lasem. *Journal of Environmental Monitoring*.
4. Klatka S., Boroń K., Ryczek M. 2005. Obszarowa zmienność wybranych właściwości gleby użytej do rekultywacji osadników byłych Krakowskich Zakładów Sodowych Solvay. W: *Obieg pierwiastków w przyrodzie, bioakumulacja, toksyczność, przeciwdziałanie*. Instytut Ochrony Środowiska, Monografia tom III. 711-715
5. Nagawiecka H., Boroń K. 1988. Dynamika retencji wodnej zdegradowanego czarnoziemiu przed mieszaną koniczyną białą z trawami. Wyd. PTG, Prace Komisji Nauki.
6. Radecki-Pawlik A., Boroń K. 1998. Pomiar respiracji glebowej metodą konduktometryczną w różnych warunkach uwilgotnienia. *Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol.* 460.
7. Ryczek M., Boroń K., Klatka S. 2005. Wpływ dodatku osadów ściekowych na wybrane właściwości odpadów przemysłowych. W: *Obieg pierwiastków w przyrodzie, bioakumulacja, toksyczność, przeciwdziałanie*. Instytut Ochrony Środowiska, Monografia tom III. 716-720.
8. Stabryła J., Grzesiak S. 2001. Changes of leaf water potential of celery and beet in relation to chosen environmental factors. *Acta Physiologiae Plantarum*. vol. 23, no. 3, 98.
9. Stabryła J., Grzesiak S. 2002. Oszacowanie zmian potencjału wodnego liści selera i buraka na podstawie pomiarów wybranych czynników meteorologicznych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* z. 481, 259-267.