

# Mikrobiologia - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Mikrobiologia                                                             |
| Kod przedmiotu      | Mikrobiologia 01LBUD_pNadGen808Q3                                         |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Inżynieria środowiska                                                     |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                                       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2016/2017                                                  |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                                 |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                                 |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                       |
| Język nauczania                 | polski                                                                            |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. Marlena Piontek, prof. UZ</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Laboratorium | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład       | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Egzamin             |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z klasyfikacją, identyfikacją oraz morfologią różnych grup mikroorganizmów: wirusy, bakterie, promieniowce, grzyby. Wzrost, rozmnażanie, występowanie oraz rola mikroorganizmów w różnych typach środowisk. Zapoznanie studentów z pozytywną i negatywną stroną oddziaływania mikroorganizmów na otoczenie człowieka. Poznanie przedstawicieli wybranych szczepów mikroorganizmów stosowanych w różnych gałęziach przemysłu. Metody mikrobiologiczne oznaczania aktywności mikroorganizmów w różnych środowiskach oraz wpływ czynników środowiskowych na mikroorganizmy.

## Wymagania wstępne

Formalne: podstawy biologii, ekologii, chemii organicznej i nieorganicznej.

## Zakres tematyczny

Program wykładów: Powstanie i rozwój mikrobiologii. Morfologiczna i ekologiczna charakterystyka różnych grup mikroorganizmów (głównie wirusy, bakterie, promieniowce i grzyby). Znaczenie i rola organelli występujących w komórkach bakterii. Wzrost i rozmnażanie mikroorganizmów. Występowanie i rola mikroorganizmów w różnych środowiskach. Wpływ czynników środowiskowych na mikroorganizmy występujące w glebie, wodzie i w ściekach. Udział i rola mikroorganizmów podczas fermentacji różnych substratów (np. fermentacja alkoholowa, masłowa, metanowa). Znaczenie mikroorganizmów w procesach kompostowania np. podczas rozkładu celulozy. Udział i znaczenie mikroorganizmów w przemianach azotu, fosforu, siarki i żelaza (w glebie i w środowisku wodnym). Enzymy wydzielane przez mikroorganizmy i ich znaczenie dla gospodarki człowieka.

Program ćwiczeń laboratoryjnych: Zapoznanie się z podstawowymi zasadami i technikami pracy oraz sprzętem stosowanym w laboratorium mikrobiologicznym. Mikroskopowa analiza bakterii, promieniowców i grzybów. Badanie wielkości, kształtów i układów komórek bakterii. Określanie liczebności mikroorganizmów w osadach ściekowych, w wodzie i glebie. Izolacja czystych szczepów mikroorganizmów z wody, gleby i osadów ściekowych. Badania bakteriologiczne w sanitarnej analizie wody i ścieków. Określanie miana coli. Badanie udziału mikroorganizmów w różnych procesach biologicznych np. podczas fermentacji. Oznaczanie wpływu czynników środowiskowych (pH, temperatura, promieniowanie) na wzrost i rozwój wybranych grup mikroorganizmów.

## Metody kształcenia

Metody podające: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną.  
Metody poszukujące: samodzielna praca studenta - mikroskopowanie i identyfikacja materiału biologicznego (zajęcia laboratoryjne), samodzielne przygotowanie lub pobór prób do przeprowadzenia wybranych typów analiz (zajęcia laboratoryjne i terenowe).

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                               | Symbole efektów                                       | Metody weryfikacji                                              | Forma zajęć                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Student ma uporządkowaną wiedzę na temat badań mikrobiologicznych, klasyfikacji, izolacji i identyfikacji mikroorganizmów | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W09</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin pisemny</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                        | Symbole efektów                                         | Metody weryfikacji                                                                                                                                                                      | Forma zajęć                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Student posiada wiedzę o prowadzeniu badań mikrobiologicznych i stosowanych preparatów mikrobiologicznymi w różnych gałęziach gospodarki człowieka | <ul style="list-style-type: none"> <li>K_W09</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin pisemny</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>                       |
| Student potrafi dokonać analizy własnych działań dotyczących zastosowania mikroorganizmów i wskazać efekty przy realizacji badań                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>K_U08</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Student docenia istotność posiadania wiedzy w zakresie procesów mikrobiologicznych                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>K_K03</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego; sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Zaliczenie laboratoriów: podstawą do zaliczenia zajęć laboratoryjnych są oceny z trzech kolokwiiw praktycznych i teoretycznych (pisemnych lub ustnych) ze zrealizowanych zajęć. Zaliczenie wykładu – pisemne kolokwium, zawierające 8 pytań ocenianych na 0 – 1 pkt; do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 5 punktów. Podstawą ustalenia oceny łącznej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,67 oceny z wykładu oraz 0,33 oceny z ćwiczeń laboratoryjnych. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena łączna ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,30 – dostateczny, od 3,30 do 3,69 – dostateczny plus, od 3,70 do 4,09 – dobry, od 4,10 do 4,49 – dobry plus, od 4,50 – bardzo dobry.

## Literatura podstawowa

1. Libudzisz Z., Kowal K. Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. T. 1 i 2, Wyd. Nauk. Nauk. PWN, Warszawa 2010.
2. Baj J., Markiewicz Z., Życie bakterii. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2005.
3. Błaszczyk K.M., Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2007.
4. Zyska B., Żakowska Z., Mikrobiologia materiałów. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2005.

## Literatura uzupełniająca

1. Nguyen T.B.L., Laboratorium biotechnologii dla kierunku inżynieria środowiska. Wyd. UZ, Zielona Góra 2009.
2. Nowak A., Marska B., Wronkowska H., Przewodnik do ćwiczeń z mikrobiologii. Wyd. AR, Szczecin 1995.

## Uwagi

Limit studentów na zajęciach laboratoryjnych wynosi 18 osób.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 05-09-2016 13:20)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ