

Rok akademicki:	2018/19	Grupa przedmiotów:	do wyboru	Numer katalogowy:	IŚ-I-5: ZSwŚ, nst.
-----------------	---------	--------------------	-----------	-------------------	--------------------

Nazwa przedmiotu:	<b>Zagrożenia sanitarne w środowisku.</b>			<b>ECTS</b>	<b>3,0</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Sanitary hazards in environment				
Kierunek studiów:	Inżynieria środowiska				
Koordynator przedmiotu:	<b>Dr n. biol. inż. Magdalena Frąk</b>				
Prowadzący zajęcia:	Dr n. biol. inż. Magdalena Frąk,				
Jednostka realizująca:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Kształtowania Środowiska				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu:	a) przedmiot do wyboru	b) stopień I rok 3	c) <b>stacjonarne</b> / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	<b>5-zimowy</b>	Jęz. wykładowy	<b>polski</b>		
Założenia i cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką występowania w środowisku życia człowieka organizmów wpływających na zmiany jakości sanitarnej, a także wywoływanych zagrożeń zdrowotnych. Zaznajomieni zostaną także z metodami oceny jakości sanitarnej wody, powietrza i gleby oraz sposobami zapobiegania rozprzestrzeniania patogenów (z wykorzystaniem technologii inżynierii środowiska).				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład .....; liczba godzin 8; b) Ćwiczenia laboratoryjne .....; liczba godzin 8;				
Metody dydaktyczne:	autorskie prezentacje multimedialne, wykonanie określonych zadań w trakcie ćwiczeń; indywidualna analiza studenta uzyskanych przez niego wyników w rezultacie wykonania ww. zadań;				
Pełny opis przedmiotu:	<p><u>Wykłady:</u></p> <p>1. Zdefiniowanie terminów: „jakość sanitarna”, „zagrożenia sanitarne”, „jakość sanitarna”, „zagrożenia zdrowia”; Woda, gleba, powietrze – jako środowisko bytowania drobnoustrojów patogennych. Organizmy chorobotwórcze, pasożytnicze, patogeny oportunistyczne – cechy i drogi rozprzestrzeniania. Czynniki regulujące intensywność procesów i wpływające na możliwości ochrony sanitarnej w inżynierii środowiska</p> <p>2. Wody: wskaźniki sanitarne wykorzystywane w monitoringu sanitarnym wód użytkowych (powierzchniowych, ujmowanych, konsumpcyjnych, basenowych); źródła zanieczyszczeń sanitarnych; metody zapobiegania rozprzestrzenianiu patogenów, stosowane w inżynierii środowiska (m.in. strefy ochronne ujęć wody, warunki sanitarne ujęć podziemnych i infiltracyjnych, dobór dezynfektanta w uzdatnianiu wody wodociągowej, rozwiązania stosowane w ograniczaniu korozji mikrobiologicznej i kolmatacji sieci wodociągowych, rozwiązania inżynierskie stosowane w ograniczaniu rozprzestrzeniania Legionella). Wymagania sanitarne dotyczące ścieków i osadów ściekowych wykorzystywanych w inżynierii środowiska.</p> <p>3. Powietrze: wskaźniki sanitarne wykorzystywane w monitoringu sanitarnym powietrza; źródła zanieczyszczeń sanitarnych powietrza atmosferycznego i powietrza pomieszczeń; wskaźniki klasyfikacji jakości powietrza zamkniętego; metody ochrony jakości sanitarnej powietrza; wytyczne prawne z zakresu warunków sanitarnych BHP w miejscach pracy, ze szczególnym naciskiem na miejsca pracy inżyniera środowiska;</p> <p>4. Wykorzystanie rozwiązań technologicznych i prawnych w ochronie jakości sanitarnej oraz podejmowanie decyzji w środowiskowych sytuacjach zagrożenia zdrowotnego człowieka.</p> <p><u>Ćwiczenia:</u></p> <p>1. Zapoznanie z zasadami Regulaminu przedmiotu (zasady zaliczenia przedmiotu). Podstawowe zasady pracy w monitoringu laboratoryjnym stanu sanitarnego środowiska: zakładanie i prowadzenie hodowli, dobór metod analitycznych, skuteczność sterylizacji i dezynfekcji. Założenie wybranych hodowli.</p> <p>2. Ocena stanu sanitarnego wód powierzchniowych i podziemnych: odczyt wyników doświadczeń/hodowli metodą NPL (Escherichia coli, ogólna liczba bakterii psychrofilnych), indywidualna interpretacja jakości próbek wody wraz z określeniem walorów użytkowych badanych obiektów.</p> <p>3. Znaczenie stanu sanitarnego (mikrobiologicznego) powietrza w pomieszczeniach użytkowych. Analiza jakości powietrza wybranego pomieszczenia na podstawie wskaźników (ogólna liczba bakterii, ogólna liczba grzybów pleśniowych), z wykorzystaniem wskaźników klasyfikacji stopnia zanieczyszczenia powietrza zamkniętego. Rola wentylacji i klimatyzacji w ochronie jakości sanitarnej powietrza w budynkach.</p> <p>4. Przykłady wykorzystania drobnoustrojów (sprzymierzeńcy) w inżynierii środowiska: podstawowe informacje, zasady biologiczne stosowanych technologii. Uzdatnianie odpadów metodą fermentacji metanowej i kompostowania: wskazanie punktów newralgicznych z punktu widzenia biologii sanitarnej.</p> <p><b>TREŚCI ĆWICZEŃ SĄ UZUPEŁNIENIEM TREŚCI WYKŁADÓW, STANOWIĄ INTEGRALNĄ CAŁOŚĆ</b></p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Biologia i ekologia, Chemia z elementami chemii środowiskowej, Ochrona środowiska;				
Założenia wstępne:	Student zna podstawowe informacje z zakresu ekologii środowiska naturalnego oraz podstawowe zagadnienia ochrony środowiska; zna typy zanieczyszczeń w środowisku wodnym, lądowym, atmosfery; rozumie konieczność ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniami;				
Efekty kształcenia:	01 – student ma wiedzę z zakresu wybranych działów biologii i nauk o ziemi, która daje podstawy do zrozumienia opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku 02 – student ma wiedzę z zakresu branżowych przepisów prawnych 03 – student ma wiedzę w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz wpływu działalności człowieka na środowisko; 04 – student umie przeprowadzić interpretację wyników badań środowiskowych, zidentyfikować źródła zanieczyszczeń, ocenić stan środowiska	05 – student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych 06 – student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem 07 - student potrafi opisać wyniki prac własnych, formułować wnioski i opinie na temat zagadnień z zakresu inżynierii środowiska			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	01, 02, 04, 07: prace pisemne: analiza wyników, kolokwium końcowe; 02, 04, 06, 07: wykonanie zadań w trakcie ćwiczeń oraz analiza uzyskanych wyników; 01, 03, 04, 05, 07: aktywność we wspólnym omawianiu podejmowanego problemu;				

Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	Karty oceny studentów (listy obecności i wyniki częściowe); prace pisemne częściowe/opis analizy wyników uzyskanych w trakcie zajęć; kolokwium końcowe; wpis oceny końcowej do systemu eHMS
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<ul style="list-style-type: none"> <li>w wyniku zaliczenia przedmiotu uzyskuje się jedną ocenę wpisywaną do systemu EHMS; uzyskanie odpowiednich efektów kształcenia warunkuje uzyskanie 3 pkt. ECTS;</li> <li>wykonanie zadań w trakcie ćwiczeń, indywidualna analiza uzyskanych wyników, udział w dyskusjach – waga 0,1;</li> <li>pisemne kolokwium końcowe – waga 0,9;</li> <li><b>Z ZASADAMI ZALICZENIA PRZEDMIOTU STUDENCI SĄ ZAPOZNAWANI NA PIERWSZYCH ZAJĘCIACH</b></li> </ul>
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna, (przy grupach dydaktycznych liczących mniej niż 15 osób także Laboratorium Biologii Sanitarnej);
<b>Literatura podstawowa:</b>	
Siemiński M., 2007: Epidemie i endemie chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych jako zagrożenie bezpieczeństwa środowiskowego. W: Środowiskowe zagrożenia zdrowia. Inne wyzwania., wyd. PWN; Krzysztofik B., Ossowska-Cypryk K., 1997: Ćwiczenia laboratoryjne z mikrobiologii powietrza. Wyd. PW Warszawa; Pańczakowa J., Radczyk-Stanisławiak U., Danielak K., 2000: Organizmy chorobotwórcze w wodach powierzchniowych i podziemnych. Pierwotniaki pasożytnicze w wodach. Mikrobiologiczne badanie czystości wód do picia. Mikrobiologiczne wskaźniki jakości wody do picia według WHO. W: Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne. Red. Nawrocki J., Biłozor S., red., wyd. PWN, s. 439-454; Salyers A., Witt D., 2003: Drobnostrój i człowiek w nierównowadze – choroby zakaźne. W: Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. Wyd. PWN Warszawa, s. 301-452; Szyper H., Goldyn R., 2000: Rodzaje zagrożeń wywołanych przez organizmy wodne. W: Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne. Red. Nawrocki J., Biłozor S., red., wyd. PWN Warszawa, s. 390-407;	
<b>Uzupełniająca:</b> Grabińska-Loniewska A., Siński E., 2010: Mikroorganizmy chorobotwórcze i pot. chorobotwórcze w ekosystemach wodnych i sieciach wodociągowych. Wyd. Seidel-Przywecki; Paluch J., 1973: Mikrobiologia wód. Wyd. PWN Warszawa; Lonc E., red., 2001: Parazytologia w ochronie środowiska i zdrowia. wyd. Volumed, ss. 271; Krogulska B., Szlachta M., 2002: Bakterie z rodzaju Legionella – występowanie i zagrożenia zdrowotne. Informacje INSTAL, nr 12; Krzysztofik B., Ossowska-Cypryk K., 1997: Elementy analizy mikrobiologicznej środowisk naturalnych dla celów sanitarnych ze szczególnym uwzględnieniem powietrza. Sposoby uzdatniania powietrza. W: Ćwiczenia laboratoryjne z mikrobiologii powietrza. Wyd. PW Warszawa, s. 82-179; Croddy E., Perez-Armendariz C., Hert J., 2003: Środki biologiczne. Pojęcia podstawowe. W: Broń chemiczna i biologiczna. Wyd. Naukowo-Techniczne Warszawa, s. 241-272; Deryło A., red., 2002: Parazytologia i akarontomologia medyczna. Wyd. PWN Warszawa, ss. 505; Grabińska-Loniewska A., 2005: Microbial contamination of drinking-water distribution system: problems and solutions. Wyd. European Centre of Exelens CEMERA, Warsaw, ss. 77; Jawetz E., Melnick J., Adelberg E., 1991: Mikrobiologia środowisk specjalnych. W: Przegląd mikrobiologii lekarskiej. Wyd. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, s. 158-173;	
UWAGI: ćwiczenia i wykłady są prowadzone w blokach 90 minutowych (4 zjazdy);	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>75 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1,5 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1,5 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	student ma wiedzę z zakresu wybranych działów biologii i nauk o ziemi, która daje podstawy do zrozumienia opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku	K_W01
02	student ma wiedzę z zakresu branżowych przepisów prawnych	K_W04
03	student ma wiedzę w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz wpływu działalności człowieka na środowisko;	K_W06
04	student umie przeprowadzić interpretację wyników badań środowiskowych, zidentyfikować źródła zanieczyszczeń, ocenić stan środowiska	K_U07
05	student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01
06	student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	K_K02
07	student potrafi opisać wyniki prac własnych, formułować wnioski i opinie na temat zagadnień z zakresu inżynierii środowiska	K_K07

**Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS:**

Wykłady	8h
Ćwiczenia	8h
Udział w konsultacjach	8h
Obecność na kolokwium końcowym	2h
Przygotowanie do zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń	3h x 8 = 24h
Przygotowanie do kolokwium końcowego	25h
Razem:	<b>75 h</b>
	<b>3 ECTS</b>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady	8h
Ćwiczenia	8h
Udział w konsultacjach	8h
Kolokwium końcowe	2h
Razem:	26h
	1,5 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Ćwiczenia	8h
Przygotowanie do zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń	3h x 8 = 24h
Udział w konsultacjach	8h
Razem:	40h

