

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria Środowiska	Specjalność: Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo		
Nazwa przedmiotu: Mikrobiologia układów klimatyzacyjnych	Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-6S-MUK		
Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 4		Poziom studiów: I stopień
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Beata Pawłowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:			

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

- C1** nabycie wiedzy z diagnozowania zanieczyszczeń mikrobiologicznych w powietrzu, w układzie klimatyzacyjnym i wentylacyjnym,
C2 poznanie zagrożeń jakie mogą powodować zanieczyszczenia mikrobiologiczne w powietrzu oraz w układzie klimatyzacyjnym i wentylacyjnym,
C3 poznanie metod usuwania zanieczyszczeń mikrobiologicznych w układzie klimatyzacyjnym i wentylacyjnym
C4 zdobycie umiejętności przeprowadzania mikrobiologicznej analizy powietrza i powierzchni, z zastosowaniem zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość chemii i biologii na poziomie matury podstawowej

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
EK1	wyjaśniać działanie określonych czynników biologicznych na organizm ludzki,	C2	K_W01 K_W02	
EK2	wskazać metody inspekcji instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, z wykorzystaniem różnych przyrządów inspekcyjnych,	C1	K_W01 K_W02	
EK3	wskazać metody kontroli stanu higienicznego instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	C1	K_W01 K_W02	
EK4	wskazać metody usuwania zanieczyszczeń w układzie klimatyzacyjnym i wentylacyjnym	C3	K_W01 K_W02	
EK5	wskazać metody dezynfekcji w układzie klimatyzacyjnym i wentylacyjnym	C3	K_W01 K_W02	
EK6	analizować czystość mikrobiologiczną powietrza i powierzchni	C4	K_W01 K_W02 K_U08	InzP_U01
EK7	wykorzystywać metody analityczne, planować i przeprowadzać prace eksperymentalne oraz wyciągać z nich wnioski	C4	K_W01 K_U01 K_U08	InzP_U01
EK8	organizować pracę w zespole i pracę indywidualną,	C4	K_K01 K_K03 K_U05	

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	Wykłady	15	
TP1	Historia aerobiologii, chorób i epidemii roznoszonych drogą powietrzną	2	EK1
TP2	Zanieczyszczenia biologiczne powietrza: wirusy, bakterie, grzyby, pierwotniaki, alergeny,	3	EK1
TP3	Metody oceny czystości powietrza	3	EK2 EK3
TP4	Metody inspekcji instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, przyrządy inspekcyjne, kontrola stanu higienicznego instalacji	3	EK2 EK3

TP5	Czyszczenie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,	2	EK4 EK5	
TP6	Dezynfekcja: chemiczna, fizyczna	2	EK4 EK5	
Laboratorium		30		
TP1	Wprowadzenie, zasady BHP, Aparatura optyczna do badań mikrobiologicznych	2	EK1 EK6 EK7 EK8	
TP2	Technika wykonywania preparatów mikroskopowych	8	EK6 EK7 EK8	
TP3	Metody oznaczania mikroorganizmów w powietrzu i na powierzchni	9	EK6 EK7 EK8	
TP4	Metody oczyszczania powietrza	9	EK6 EK7 EK8	
TP5	Rozliczenie sprawozdań. Wystawienie ocen. Możliwość odrobienia zajęć dla osób, które nie zaliczyły ćwiczeń laboratoryjnych	2	EK6 EK7 EK8	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> wykład z elementami prezentacji multimedialnych, filmów, dyskusja, praca w grupach, prezentacje za pomocą tablic poglądowych, ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej (m.in. mikroskopy, boks laminarny, szkło laboratoryjne) konsultacje. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia				
Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	x		x	x
EK2	x		x	x
EK3	x		x	x
EK4	x		x	x
EK5	x		x	x
EK6		x	x	x
EK7		x	x	x
EK8		x	x	x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia				
F – formujące				
<p>F1. Dyskusja podczas ćwiczeń laboratoryjnych F2. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń laboratoryjnych. F3. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Dyskusja podsumowująca na zajęciach laboratoryjnych P2. Sprawozdanie z laboratorium P3. Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych (pisemne lub ustne) P4. Test – zaliczenie wykładu</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 55 SUMA: 100 godzin	80 godzin
Literatura	
Podstawowa:	
1. Anna Charkowska: Zanieczyszczenia w instalacjach klimatyzacyjnych i metody ich usuwania , Wydawnictwo: IPPU Masta, 2003, 2. Krzysztofik B.: Mikrobiologia powietrza, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1992	
Uzupełniająca:	
1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności, Wydawnictwo Naukowe PWN, Łódź, 2009. 2. Abigail A. Salyers, Dixie D. Whitt, Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	