

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0521-20Ś-D05-JPCHO	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Monitoring jakości powietrza i chemizmu opadów
	angielskim	Air quality monitoring and precipitation chemism

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Ochrona środowiska
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Mirosław Szwed
1.6. Kontakt	41 349-64-18, miroslaw.szwed@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości zakresu meteorologii.

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Studia stacjonarne: Wykład (15 godz.), konwersatorium (15 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin, zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, prezentacja.	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	- Kostrzewski A., Majewski M., 2021, Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego - Organizacja, system pomiarowy, metody badań. Wytyczne do realizacji. BMŚ, Warszawa - Państwowy Monitoring Środowiska – Monitoring jakości powietrza – Chemizm opadów atmosferycznych. GIOŚ. - Wyniki badań chemizmu opadów atmosferycznych. GIOŚ.
	uzupełniająca	International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems
	materiały do e-learningu	<u>artykuły naukowe:</u> <u>źródła internetowe:</u> <u>materiały własne:</u>

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1 Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

- C1 - Zapoznanie z organizacją monitoringu jakości powietrza i chemizmu opadów w Polsce.
- C2 - Przedstawienie metod służących określaniu stanu powietrza i wielkości depozycji.
- C3 - Przedstawienie celów prowadzenia monitoringu jakości powietrza i chemizmu opadów. monitoring

Konwersatorium:

- C1 - Rozwijanie umiejętności identyfikacji źródeł emisji i analizy kierunków przemieszczania zanieczyszczeń.
- C2 - Rozwijanie umiejętności analizy wielkości depozycji i oceny wielkości imisji.
- C3 - Rozwijanie umiejętności zestawienia bilansu jonowego.

4.2 Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

Organizacja monitoringu jakości powietrza i chemizmu opadów w Polsce (GIOŚ, ZMŚP), podstawy prawne, wymagania umów międzynarodowych (WHO). Lokalizacja i organizacja stacji pomiarowo-badawczych (IMGW-PIB, ZMŚP, GIOŚ). Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych (IMGW, ZMŚP) i depozycji substancji do podłoża (GIOŚ). Ocena zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego na podstawie geo- i biowskaźników. Identyfikacja zanieczyszczeń z wykorzystaniem mikroskopu skaningowego, spektrometru mas i chromatografu jonowego. Analiza wyników badań z wykorzystaniem sieci neuronowych.

Konwersatorium:

Metody pomiarowe do określania jakości powietrza (automatyczne, manualne, pasywne) i opadów atmosferycznych. Metody obróbki i analizy danych monitoringu jakości powietrza (imisja, emisja, depozycja). Zastosowanie modelu Hysplit w określaniu drogi transportu mas powietrza. Zróżnicowanie przestrzenne wielkości depozycji. Pobór i analiza prób, wymagania analityczne, metody analizy składu chemicznego opadów (bilans jonowy).

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Charakteryzuje zjawiska kształtujące wielkość i jakość depozycji suchej, mokrej i wilgotnej.	OŚ2A_W01-W02
W02	Opisuje przebieg postępowania analitycznego związanego z opadami atmosferycznymi i jakością powietrza zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.	OŚ2A_W11
W03	Wymienia cele i zasady organizacji monitoringu jakości powietrza i chemizmu opadów atmosferycznych.	OŚ2A_W04-W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Analizuje poziom zanieczyszczenia atmosfery i opadów atmosferycznych w odniesieniu do krajowych i światowych norm.	OŚ2A_U01-U07
U02	Ocenia skuteczność działań zapobiegawczych w ochronie atmosfery przed zanieczyszczeniem.	OŚ2A_U10
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Uznaje zasób wiedzy i informacji dotyczący stanu atmosfery do podejmowania określonych postaw w zakresie planowania działań ochronnych.	OŚ2A_K01-K0

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)															
	Egzamin pisemny				Kolokwium				Projekt				Aktywność na zajęciach			
	Praca własna				Praca w grupie				Inne (jakie?)							
	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć	Forma zajęć
	W												K		K	
W01	x												x		x	
W02	x												x		x	
W03	x												x		x	
U01	x												x		x	
U02	x												x		x	
K01	x												x		x	

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Uzyskanie z egzaminu od 51 do 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie z egzaminu od 61 do 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie z egzaminu od 71 do 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie z egzaminu od 81 do 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie z egzaminu od 91 do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Konwersatorium (K)	3	Uzyskanie z pracy zaliczeniowej od 51 do 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie z pracy zaliczeniowej od 61 do 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie z pracy zaliczeniowej od 71 do 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie z pracy zaliczeniowej od 81 do 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie z pracy zaliczeniowej od 91 do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30
Udział w wykładach	15
Udział w konwersatoriach	15
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20
Przygotowanie do wykładu	5
Przygotowanie do konwersatorium	7
Przygotowanie do egzaminu	8
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....