

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>MONITORING ŚRODOWISKA</b>					Kod modułu: C.12	
	Nazwa przedmiotu: <b>MONITORING ŚRODOWISKA</b>					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>OCHRONA ŚRODOWISKA</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Specjalność: <b>INŻYNIERIA EKOLOGICZNA</b>	
	Rok / semestr: <b>3/6</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr hab. inż. Waldemar Wardencki</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr hab. inż. Waldemar Wardencki</b>
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie ze strukturą monitoringu środowiska w Polsce, sposobami jego prowadzenia oraz głównymi metodami i systemami pomiarowymi stosowanymi w monitoringu poszczególnych elementów środowiska oraz opracowaniem danych pomiarowych.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z przedmiotu „Chemia środowiska”

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
01	Zna aktualne standardy i normy oraz regulacje prawne dotyczące ochrony powietrza	K_W11
02	Zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze do oceny jakości powietrza oraz narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników prac laboratoryjnych i terenowych	K_W12
03	Zna systemy zarządzania środowiskowego	K_W17
04	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł do oceny jakości środowiska	K_U01
05	Umie posługiwać się podstawowymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz stosować te metody do prognoz i ocen wybranych elementów środowiska	K_U09
06	Potrafi przeprowadzić obserwacje oraz wykonać w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne umożliwiające ocenę jakości środowiska	K_U10
07	Korzysta z technologii informacyjnych, zasobów internetowych oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji dotyczących stanu środowiska	K_U12
08	Umie korzystać z literatury do oceny jakości środowiska	K_K01
09	Wykazuje odpowiedzialność za pozatechniczne aspekty i skutki działań w zakresie monitoringu środowiska	K_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń w różnych elementach środowiska.  
 Cel, zadania i zakres monitoringu środowiska.  
 Zasady lokalizacji punktów pomiarowych i pobierania próbek powietrza, wody i gleby.  
 Obserwacje meteorologiczne i badania klimatyczne.  
 Pomiary zanieczyszczeń atmosfery. Metody i techniki badań zanieczyszczeń powietrza.  
 Monitoring wód płynących. Badanie wód podziemnych. Pomiary hydrometryczne.  
 Badanie gleb i roślin. Monitoring ekosystemów leśnych.  
 Klasyfikacja systemów pomiarowych: analizatory stacjonarne i przenośne, automatyczne systemy pomiarowe.  
 Metody biologiczne w monitoringu środowiska. Biowskaźniki i biomonitory.

### Ćwiczenia

Monitoring wybranych elementów środowiska  
 Zasady przygotowania, kontroli i weryfikacji danych pomiarowych  
 Systemy informacyjne i bazy danych.  
 Zastosowanie kartografii i teledetekcji w monitoringu środowiska  
 Biomonitoring.

### Laboratorium

Oznaczanie wybranych gazów spalinowych  
 Oznaczanie ołowiu metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej  
 Oznaczanie jakości powietrza wewnętrznego: pobieranie próbek, analiza chromatograficzna. Automatyczny system kontroli zanieczyszczeń powietrza – ćwiczenie terenowe, EC Elbląg. Stacjonarne i ruchome laboratorium kontroli skażenia środowiska – ćwiczenie terenowe, delegatura WIOŚ, Elbląg

Literatura podstawowa	Kostrzewski A., Zintegrowany monitoring środowiska przyrody, Biblioteka Monitoringu środowiska, Warszawa, 1995 Dojlido J., Ujda K., Józwick T., Aparatura kontrolno-pomiarowa w gospodarce wodno-ściekowej, W SziP, Warszawa, 1992
Literatura uzupełniająca	Namieśnik J., Jamrógiewicz (red.) Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, WNT, Warszawa, 1998 Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z., Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, WNT, Warszawa, 1998 Nawrocki J., Metody analizy zanieczyszczeń powietrza i organicznych zanieczyszczeń wody pitnej, PWN, Poznań, 1992

Metody kształcenia	Wykład (prezentacja multimedialna) Samodzielne przygotowanie i wygłoszenie referatu nt. wybranego elementu środowiska lub metody monitoringu Samodzielna realizacja	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Pisemny egzamin z treści wykładów		01, 02, 03
Ocena z prezentacji referatu		01, 02, 03, 04, 08, 09
Sprawdziany wstępne przed określonymi ćwiczeniami, ocena ze sprawozdań		05, 06, 07
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: egzamin pisemny z treści wykładów Ćwiczenia: ocena z prezentacji oraz aktywności podczas seminarium Laboratorium: średnia z ocen z ćwiczeń (kolokwia wejściowe, sprawozdania z zajęć terenowych) Ocena końcowa: średnia ważona z poszczególnych części składowych (wykład 50%, seminarium 25%, laboratorium 25%).	

<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	<b>30</b>
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	<b>30</b>
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	25
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25
Udział w konsultacjach	<b>5</b>
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	125
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	<b>2,4</b>
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2,6</b>