



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**

**SYLABUS**

<b>Pozycja przedmiotu w planie:</b>		R.II/S4-1
<b>1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU</b>		
1	Nazwa modułu	Moduł kierunkowy obieralny
2	Nazwa przedmiotu	OCHRONA ZASOBÓW NATURALNYCH I ŚRODOWISKA
3	Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
4	Poziom studiów	PIERWSZY
5	Forma studiów	STACJONARNE
6	Profil studiów	PRAKTYCZNY
7	Rok studiów	DRUGI
8	Semestr przedmiotu	CZWARTY
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	INSTYTUT NAUK TECHNICZNYCH
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia:	WYKŁADY: pisemny test zaliczeniowy wyboru jednokrotnego i/lub wielokrotnego i/lub pytania otwarte LABORATORIUM: zaliczenia pisemne ze zdobytych ocen częściowych za kolokwia i opracowane protokoły
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr n. farm. Agnieszka Matłoka a.matloka@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr n. farm. Agnieszka Matłoka a.matloka@ans-gniezno.edu.pl
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	stacjonarny
16	Sposób prowadzenia zajęć	Wykłady: symultaniczny w kontakcie Laboratorium: symultaniczny w kontakcie
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	PowerPoint;
15	Przedmioty wprowadzające	Elementy matematyki
16	Wymagania wstępne	1. elementy ekologii i ochrony środowiska 2.
17	<b>Cele przedmiotu:</b>	
C1		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z ochroną środowiska, z zanieczyszczeniami atmosfery, gleby i wód; pochodzeniem wybranych zanieczyszczeń; z monitoringiem środowiska; z wybranymi metodami oznaczenia zanieczyszczeń w próbkach wody; ; z monitoringiem środowiska: gleby, wód ,atmosfery; z wybranymi metodami oznaczenia zanieczyszczeń w próbkach wody; zapoznanie z wybranymi nowoczesnymi metodami usuwania zanieczyszczeń ze środowiska na podstawie aktualnych doniesień publikowanych w czasopiśmie
C2		

<b>C3</b>		
<b>18</b>	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>
	1. WYKŁADY	30
	2. LABORATORIUM	15
	3.	
	<b>Suma godzin</b>	<b>45</b>
<b>lp.</b>	<b>Całkowity nakład pracy studenta</b>	
<b>1.</b>	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	<b>Godzinowe obciążenie studenta</b>
	Udział w wykładach 30	50 godzin
	Udział w laboratorium 15	
	Udział w konsultacjach 5	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 50 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS.	
<b>2</b>	Bilans nakładu pracy studenta: 1. przygotowanie studenta z teorii do zaliczenia wykładów 10 3. przygotowanie do zaliczeń z laboratorium 10 4. poszerzanie zdobytej wiedzy o źródła literaturowe 10  Łączny nakład pracy studenta wynosi 30 godzin, co odpowiada 1 punktom ECTS.	30 godzin
<b>3</b>	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)</b>	80 godzin
<b>4</b>	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	3 ECTS
<b>5</b>	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	1 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza	<b>K_W01;</b> P6S_WG Zna podstawowe metody uczenia się i wnioskowania. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej <b>K_W02;</b> P6S_WG Ma elementarną wiedzę z zakresu formułowania problemów badawczych, metod, technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach inżyniersko-technicznych.	
Efekty uczenia się - umiejętności	<b>K_U01</b> P6S_UW Potrafi pozyskiwać, gromadzić, przetwarzać, interpretować informacje i teksty zarówno humanistyczne jak i inżyniersko-techniczne z różnych źródeł w języku polskim lub obcym, potrafi dokonywać ich interpretacji, wyciągać i formułować wnioski, uzasadniać opinie na ich temat i je prezentować. Potrafi komunikować się w sposób klarowny i zwięzły, zna reguły komunikacji i zagrożenia w procesie komunikowania się. Potrafi argumentować.  <b>K_U05</b> P6S_UW P6S_UU Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, strony internetowe, programy dydaktyczne oraz książki elektroniczne.	

Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	<p><b>K_K04</b> P6S_KK Potrafi podnosić swoje kwalifikacje i kompetencje rozumie konieczność permanentnego dokształcania się. Zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p><b>K_K05</b> P6S_KK; P6S_KO; P6S_KR Jest świadom ograniczeń własnej wiedzy i umiejętności, potrafi krytycznie spojrzeć na efekty własnej pracy i podnosić jej efektywność, jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za przydzielony odcinek zadań. Wykazuje wysoki poziom tolerancji dla odmiennych poglądów.</p>
--	---

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
<b>Forma: WYKŁADY</b>		
1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych – zapoznanie studentów z zasadą metody miareczkowania klasycznego w oznaczaniu kationów i anionów, związków chemicznych; metodą miareczkowania konduktometrycznego – zasadą jej stosowania, sporządzania wykresów; podstawą obliczeń	2
2	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych – zapoznanie studentów z zasadą metody spektrofotometrii UV-VIS i jej zastosowań w analizie jakościowej i ilościowej do oznaczania zanieczyszczeń w próbkach ciekłych	2
3	Monitoring powietrza atmosferycznego; emisja, imisja, emisja niska, emisja wysoka, depozycja kwaśna, depozycja sucha, wartość odniesienia;; metody monitorowania zagrożeń powietrza atmosferycznego, związki mające wpływ na zakwaszenie opadów SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , biowskaźniki zanieczyszczenia; metody oceny stopnia zanieczyszczenia środowiska	3
4	Zanieczyszczenia gazowe atmosfery LZO i zanieczyszczenia wtórne; ciała stałe, ciecze w postaci kropeł, zanieczyszczenia biologiczne; źródła zanieczyszczeń naturalne i pochodzenia antropogenicznego; pyły i ich podział; smog i jego rodzaje	3
5	Indeks jakości powietrza; fajerwerki jako zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego; hałas jako zanieczyszczenie powietrza, jego źródła, metody pomiarów, stan klimatu akustycznego w Polsce; gazy cieplarniane; czysta energia	5
6	Źródła zanieczyszczeń powietrza rtęcią i jej źródła, ocena zanieczyszczeń rtęcią w Polsce	2
7	Hałas jako źródło zanieczyszczenia powietrza; jego źródła, metody pomiarów; stan klimatu akustycznego w Polsce	3
8	Rodzaje próbek środowiskowych; próbki gleby; źródła zanieczyszczenia gleby i ziemi; metale ciężkie, wybrane związki organiczne WWA, PCB, azot mineralny	2
9	zanieczyszczenia wody przez związki nieorganiczne wybrane jony metali i aniony, metale ciężkie, i organiczne: fenole, WWA, (nowe technologie w usuwaniu WWA ze ścieków; ; wody opadowe, wody powierzchniowe; naturalne i ścieki; ; klasy czystości wód; zanieczyszczenia wód przez mikroplastik;	3
10	Wybrane doniesienia w aktualnych publikacjach w ochronie środowiska np. mikroplastik zanieczyszczenie globalne środowiska i wód; analiza zanieczyszczeń związkami ołowiu środowiska;	4
11	Zaliczenie pisemne - test	1
<b>Forma: LABORATORIUM</b>		
1	<b>Cw.1.</b> Przepisy BHP, p.poż, sprzęt laboratoryjny. Oznaczanie fenolu w wodzie metodą miareczkowania klasycznego i porównanie wyników z normami z obowiązujących ustaw	3
2	<b>Cw.2.</b> Ilościowe oznaczanie jonów żelaza (III)w reakcji z rodankami metodą spektrofotometryczną UV-VIS i/lub oznaczanie jonów chromu (VI) w reakcji z difenylokarbazydem metodą spektrofotometryczną UV-VIS w oparciu o krzywą wzorcową – wykorzystanie spektrofotometru Jasco V-630 i Spekol-11 i porównanie wyników z normami z obowiązujących ustaw; analiza jakościowa na wybranych reakcjach charakterystycznych	3
3	<b>Cw.3.</b> Badanie wybranych parametrów fizykochemicznych próbek wód spożywczych,	3

	deszczówki, powierzchniowych, wodociągowych takich jak pH, mętności, wybranych kationów i anionów ilościowo za pomocą odpowiedniej aparatury: mętnościomierz spektrofotometr SLANDI + zestawy testów - i porównanie wyników z normami z obowiązujących ustaw	
4	<b>Cw.4.</b> Identyfikacja substancji organicznych zanieczyszczających próbki wody lekami (ibuprofenem, naproxenem, aspiryną) oraz polietyloglikolami o różnych masach cząsteczkowych – identyfikacja zanieczyszczeń techniką rozdzielania mieszanin za pomocą TLC cieczowej chromatografii cienkowarstwowej	3
5	<b>Ćw.5.</b> Ilościowe oznaczanie chlorków w wodzie metodą miareczkowania klasycznego – metoda Mohra; metodą instrumentalną - miareczkowanie konduktometryczne - i porównanie wyników z normami z obowiązujących ustaw; wybrane reakcje charakterystyczne w analizie jakościowej	3

3. LITERATURA	
Literatura podstawowa	<p>1). Piotr Stepnowski, Elżbieta Synak, Beata Szafranek, Zbigniew Kaczyński; Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku; Wyd. Uniwersytet Gdański 2010 lub nowsze</p> <p>2). Walenty Szczepaniak; Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Wyd. Naukowe PWN 2002 lub nowsze</p> <p>3). Jerzy Minczewski, Zygmunt Marczenko; Chemia analityczna 2. Chemiczne metody analizy ilościowej; Wyd. Naukowe PWN 200</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1) Andrzej Cygański; Chemiczne metody analizy ilościowej; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1999 lub nowsze</p> <p>2) Pod red. Prof. Macieja Nowickiego; Miliard na środowisko – 10 lat Ekofunduszu 2002</p>

4. METODY DYDAKTYCZNE	
Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	<b>Metody podające</b> - wykład informacyjny, , opowiadanie <b>Metody eksponujące</b> (pokaz, prezentacja multimedialna on-line MStTeams, pomoce dydaktyczne zamieszczone na platformie e-learningowej Moodle).
Laboratorium	<b>Metody poszukujące</b> – obliczenia , dyskusja, wnioskowanie, zajęcia w kontakcie
...	

5. METODY I KRYTERIA OCENIANIA															
Forma zajęć: WYKŁADY	<b>Forma zaliczenia:</b> test zaliczeniowy jedno i/lub wielokrotnego wyboru i/lub do uzupełnienia treści czy wyjaśnienia terminologii, definicji														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
Opis: Z wykładów teoria w formie pisemnej; testu zaliczeniowego jedno i/lub wielokrotnego wyboru i/lub do uzupełnienia															
Forma zajęć: LABORATORIUM	<b>Forma zaliczenia:</b> kolokwium pisemne z danego ćwiczenia + protokół opracowanie części eksperymentalnej wykonanego ćwiczenia i sformułowane wnioski														

Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:	
Procent punktów	Ocena
91-100%	Bardzo dobry
85-90%	Dobry plus
76-84%	Dobry
66-75%	Dostateczny plus
51-65%	Dostateczny
0-50%	Niedostateczny
Opis: kolokwium pisemne do 5 pytań z danego ćwiczenia + protokół opracowanie części eksperymentalnej wykonanego ćwiczenia, obliczenia, wyniki porównane z danymi literaturowymi i sformułowane wnioski	
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z wykładu i laboratorium	

Zatwierdzenie karty opisu zajęć		
	Stanowisko	Podpis
	Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	
Opracował	dr n. farm. Agnieszka Matłoka	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych	