

#### IV. wzór opisu modułu kształcenia/przedmiotu (sylabus).

#### Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	podstawowe	Numer katalogowy:	
Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	Przyrodnicze Wykorzystanie Odpadów i Ścieków			ECTS <sup>2)</sup>	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Environmental use of waste and sewage				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Rolnictwo</b>				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>prof. dr hab. Beata Rutkowska</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>prof. dr hab. Beata Rutkowska, pracownicy Zakładu Chemii Rolniczej</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Nauk o Środowisku Glebowym, Zakład Chemii Rolniczej</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Rolnictwa i Biologii</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot obowiązkowy	b) stopień I rok IV	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	semestr letni	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Przedstawienie w skali lokalnej i globalnej przepływu substancji odpadowych jako atrybutu współczesnej cywilizacji. Ocena korzyści i zagrożeń związanych z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów i ścieków. Zaprezentowanie optymalnych rozwiązań dotyczących metod i sposobów przyrodniczego zagospodarowania różnych odpadów organicznych i mineralnych, ze szczególnym uwzględnieniem rolniczego wykorzystania.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykład;		liczba godzin	30;	
	b) ćwiczenia laboratoryjne				; liczba godzin ...15;
	c) .....				; liczba godzin .....
	d) .....				; liczba godzin .....
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład oparty o prezentacje multimedialne, dyskusja, doświadczenie/eksperyment laboratoryjny, interpretacja uzyskanych wyników, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p><b>Tematyka wykładów:</b> Odpady – zagadnienia ogólne; Substancje szkodliwe i toksyczne w odpadach wykorzystywanych przyrodniczo; Organiczne odpady z produkcji rolniczej – nawozy naturalne; Ścieki jako substancje odpadowe do nawożenia; Przyrodnicze wykorzystanie osadów ściekowych; Komposty z odpadów organicznych pochodzenia komunalnego, przemysłowego i rolniczego; Przetwarzanie odpadów organicznych metodą fermentacji metanowej; Termiczne unieszkodliwianie odpadów; Inne odpady organiczne wykorzystywane przyrodniczo; Przemysłowe odpady wapniowe.</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b> Oznaczanie ChZT w ściekach metodą nadmanganianową; Oznaczanie chloru pozostałego w ściekach metodą jodometryczną; Oznaczanie chlorków w ściekach metodą Mohra; oznaczanie fosforanów w ściekach metodą molibdenianową; Mineralizacja stałych odpadów organicznych; Oznaczanie zawartości w odpadach organicznych Nog. metodą destylacji; Oznaczanie zawartości w odpadach organicznych P metodą molibdenowo-wanadową; Oznaczanie w odpadach organicznych zawartości K, Ca, Mg, Pb, Zn, Cu, Ni, Cd metodą ASA; Oznaczanie ogólnej alkaliczności oraz zawartości metali ciężkich w odpadowych surowcach wapniowych.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Gleboznawstwo, Chemia rolna				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska i rolnictwa				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 Ma podstawową wiedzę w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów przydatnych do przyrodniczego wykorzystania	02 Posiada wiedzę w zakresie technologii uzdatniania i stosowania odpadów do przyrodniczego ich wykorzystania a także zna warunki i kryteria dopuszczenia odpadów do ich wykorzystania w przestrzeni przyrodniczej	03 Potrafi ocenić korzyści i zagrożenia związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów w oparciu o obowiązujące kryteria i normy	04 Zna podstawowe właściwości chemiczne i fizyczne głównych odpadów przemysłowych, komunalnych i rolniczych wykorzystywanych w recyklingu przyrodniczym i metody ich oznaczania	05 Potrafi rozwiązać proste zadanie inżynierskie związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Efekty 01-03 – egzamin pisemny Efekty 04-05 - kolokwium pisemne				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Karty egzaminacyjne z oceną, imienne karty oceny studenta				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Egzamin pisemny – test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi (50%); kolokwium pisemne w formie testu z pytaniami zamkniętymi i otwartymi (50%). Zarówno na teście egzaminacyjnym z części wykładowej, jak i na teście z części ćwiczeniowej za każdą poprawną odpowiedź można uzyskać 1 punkt. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest uzyskanie min. 50% punktów z części wykładowej i min. 50% punktów z części ćwiczeniowej. Drugi termin zaliczania odbywa się na tych samych zasadach.				

Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sala dydaktyczna, laboratorium
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przyrodnicze Wykorzystanie Odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne. 2011. [red]. Baran S., Łabętowicz J., Krzywy E. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa</li> <li>2. Rosik-Dulewska Cz. 2008. Podstawy gospodarki odpadami (wyd. IV). Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>3. Tałałaj I. 2008. Gospodarowanie odpadami komunalnymi. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo: Politechnika Białostocka</li> <li>4. Krzywy E. 2002. Przyrodnicze wykorzystanie osadów ściekowych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie</li> <li>5. Myszograj S., Sadecka Z. 2007. Oczyszczanie ścieków i przeróbka osadów ściekowych. Wydawnictwo: Uniwersytet Zielonogórski</li> <li>6. Bień J.B. 2007. Osady ściekowe. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej</li> <li>7. Jędrzak A. 2008. Biologiczne przetwarzanie odpadów. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>8. Akty prawne i strony internetowe wskazane podczas zajęć przez prowadzącego przedmiot</li> </ol>	
UWAGI <sup>24)</sup> :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>110 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2,5 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 <sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Ma podstawową wiedzę w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów przydatnych do przyrodniczego wykorzystania	K1A_W 11++, K1A_W13++
02	Posiada wiedzę w zakresie technologii uzdatniania i stosowania odpadów do przyrodniczego ich wykorzystania a także zna warunki i kryteria dopuszczenia odpadów do ich wykorzystania w przestrzeni przyrodniczej w tym w rolniczej	K1A_W02++, K1A_W05++, K1A_W07+++
03	Potrafi ocenić korzyści i zagrożenia związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów w oparciu o obowiązujące kryteria i normy	K1A_U03++, K1A_U02++
04	Zna charakterystykę chemiczną i fizyczną głównych odpadów przemysłowych, komunalnych i rolniczych wykorzystywanych w recyklingu przyrodniczym	K1A_W01++, K1A_W02+
05	Potrafi rozwiązać proste zadanie inżynierskie związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów	K1A_U06++, K1A_U11++