



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Ocena oddziaływania na środowisko</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Estimate of interaction on Environmental</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>Ogólno akademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska</b>
Koordynator modułu	<b>dr hab. inż. Mikołaj Sikorski prof. PŚk</b>
Zatwierdził:	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>podstawowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 1</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>	<b>15</b>	-	<b>30</b>	-



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	<p>Celem modułu jest: zapoznanie studentów z najważniejszymi i najszybciej rozwijającymi się instrumentami ochrony środowiska w kraju i na świecie, którymi są OOŚ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>z funkcjonowaniem systemu ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ) jako uniwersalnym systemem zarządzania środowiskiem, stosowanym w kraju i w UE,</li> <li>z wymaganiami prawodawstwa krajowego rangi ustaw i aktów wykonawczych oraz ich wzajemnych powiązań dotyczących sporządzania OOŚ na etapie opracowywania:</li> <li>projektów koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju, regionu,</li> <li>projektów polityki, strategii, planów lub programów dotyczących gałęzi przemysłu, rolnictwa i innych w układzie województw, regionów, gmin, wsi, itp.</li> <li>sporządzania OOŚ dla inwestycji zaliczonych do szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących szkodzić środowisku i zdrowiu ludzi,</li> <li>rodzajami OOŚ wykonywanymi dla zróżnicowanych potrzeb, w tym do sporządzania raportów o środowisku, przeglądów ekologicznych, wszystkich faz planowania i realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, w szczególności zaś w powiecie, gminie, mieście, wsi itp.</li> <li>zakresem merytorycznym i formalno-prawnym OOŚ dla przykładowych obiektów, np. oczyszczalni ścieków MB i glebowo-roślinnej; obiektów związanych z tym rolniczym zagospodarowaniem ścieków i osadów ściekowych.</li> </ul> <p>W treści wykładów uwzględni i upowszechni się najlepsze wzory proceduralne wykonywania OOŚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mechaniczno- biologicznych ścieków komunalnych realizujących I<sup>o</sup>, II<sup>o</sup> i III<sup>o</sup> oczyszczania,</li> <li>glebowo-roślinnych i gruntowo-korzeniowych oczyszczalni ścieków,</li> <li>obiektów związanych z rolniczym zagospodarowaniem ścieków, osadów</li> </ul>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu sporządzania raportów OOŚ, podstaw formalno-prawnych dotyczących procedur OOŚ, roli OOŚ.	W/Ć	IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_02	Ma wiedzę dotyczącą procedur wynikających z ustaw: prawo budowlane, prawo wodne, o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ochrony środowiska.	W/Ć	IŚ_W04 IŚ_W06 IŚ_W08 IŚ_W15	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W08 T2A_W09 T2A_W12
W_03	Ma wiedzę z zakresu metodycznego algorytmu rolniczego i przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych. Ma wiedzę dotyczącą wymagań stawianym ściekom oczyszczonym odprowadzanym do wód lub do ziemi z zastosowaniem	W/Ć	IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W15	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12
U_01	Ma umiejętność bilansowania ilościowego i jakościowego ścieków bytowo-gospodarczych, komunalnych oraz powstających w zakładach przetwórstwa rolno-spożywczego.	P/Ć	IŚ_U01 IŚ_U02 IŚ_U06 IŚ_U11	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12



				T2A_U13 T2A_U18
U_02	Ma umiejętność określania rocznej dawki osadów ściekowych i zawartości w nich ładunku metali ciężkich przy określonym stopniu pokrycia roślin na azot.	W/P/Ć	IŚ_U07 IŚ_U03	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U07
U_03	Ma umiejętność zidentyfikowania oddziaływań na etapie budowy, eksploatacji, ewentualnej awarii lub likwidacji projektu.	W/Ć	IŚ_U07 IŚ_U03	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U07
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	P/Ć	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Ma świadomość samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych	W/P/Ć	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie	W/P/Ć	IŚ_K05	T2A_K03

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Omówienie treści wykładu, literatury, rodzajów raportów OOS, podstaw formalno-prawnych dotyczących procedur OOS, roli OOS.	W_01 W_02
2	Raporty OOS w procesie inwestycyjnym. Powiązanie OOS z procedurami wynikającymi z ustawą: prawo budowlane, prawo wodne, o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ochrony środowiska	W_01 W_02 U_03 K_02 K_03
3-4	Podstawy kwalifikowania i rodzaje inwestycji wymagające sporządzania raportów OOS wraz z komentarzem	W_01 W_02
5-6	Omówienie w szerszej wersji zakresu merytorycznego i elementów składowych OOS oczyszczalni ścieków MBCh	W_02 W_03 K_02 K_03
7-8	Omówienie zakresu metodycznego algorytmu rolniczego i przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych	W_02 W_03 U_02 K_02 K_03

#### 2. Treści kształcenia w zakresie projektu

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-7	<input type="checkbox"/> Algorytm metodyczny w zakresie obliczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilansu ilościowego i jakościowego ścieków bytowo-gospodarczych, komunalnych oraz powstających w zakładach przetwórstwa rolno-spożywczego</li> <li>• Wielkości oczyszczalni wg RLM z zastosowaniem jednostkowego ładunku RM wyrażonego jako BZT<sub>5</sub>, ChZT, Nog., Pog., zavisiny ogólnej,</li> <li>• Dotyczących wymagań stawianym ściekom oczyszczonym odprowadzanym do wód lub do ziemi z zastosowaniem:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Stężeń zanieczyszczeń</li> <li>b) Wymagań formalno-prawnych</li> <li>c) Bilansu tlenowego</li> </ol> </li> <li>• Skuteczności oczyszczania ścieków</li> </ul> Dotyczących wodnych i gruntowych odbiorników ścieków	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03



8-15	<input type="checkbox"/> Algorytm metodyczny w zakresie obliczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilansu ilościowego i jakościowego osadów ściekowych oraz rocznego ładunku ich suchej masy</li> <li>• Określenie suchej masy 1 ha zróżnicowanych miąższościach : <ol style="list-style-type: none"> <li>a) gleb lekkich</li> <li>b) gleb średnich</li> <li>c) gleb ciężkich</li> </ol>                     oraz zawartego w nich ładunku metali ciężkich <ul style="list-style-type: none"> <li>• określenie rocznej dawki osadów ściekowych i zawartości w nich ładunku metali ciężkich przy określonym stopniu pokrycia roślin na azot</li> </ul> </li> </ul> dotyczących obciążeń gleb metalami ciężkimi zawartymi w osadach ściekowych	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
------	---	--------------------------------------

### 3. Treści kształcenia w zakresie **ćwiczeń**

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-4	OOS OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Podstawa, cel i zakres opracowania</li> <li><input type="checkbox"/> Charakterystyka danych źródłowych</li> <li><input type="checkbox"/> Opis i charakterystyka oczyszczalni ścieków                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- informacje podstawowe</li> <li>- lokalizacja i dotychczasowe użytkowanie terenu</li> <li>- obiekty istniejące (mechaniczne i biologiczne oczyszczanie)</li> <li>- obiekty projektowane</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Charakterystyka roślinności wykorzystywanej w oczyszczaniu ścieków – jeśli wynika to z technologii unieszkodliwianie ścieków</li> <li><input type="checkbox"/> Charakterystyka rozwiązań technologicznych w zakresie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- jakość oraz ilość oczyszczanych ścieków</li> <li>- ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych</li> <li>-określenie RLM</li> <li>- opis procesu technologicznego oczyszczania ścieków</li> <li>- przewidywane efekty oczyszczania i stopień redukcji zanieczyszczeń w odniesieniu do wymagań formalno-prawnych (pozwolenia wodno-prawne)</li> <li>- technologia przeróbki osadów ściekowych z uwzględnieniem ich ilości i jakości</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Opis stanu środowiska                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- klimat</li> <li>- położenie, krajobraz, wykorzystanie terenu</li> <li>- warunki gruntowo-wodne</li> <li>- szata roślinna i walory przyrodnicze</li> <li>- ludność: stan obecny i perspektywy</li> <li>- infrastruktura techniczna</li> <li>- przemysł i usługi: stan obecny i perspektywy</li> <li>- stan zanieczyszczeń środowiska w rejonie inwestycji</li> <li>- odbiornik ścieków i jego charakterystyka</li> <li>- zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego</li> <li>- hałas</li> <li>- badania mikrobiologiczne ścieków (surowych i oczyszczonych) oraz osadów ściekowych (parazytologia)</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Charakterystyka skali przekształceń środowiska w rejonie projektowanej oczyszczalni ścieków                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- zużycie paliw</li> <li>- wytwarzanie odpadów</li> <li>- emisje do atmosfery</li> <li>- emisje hałasu</li> <li>- awarie</li> <li>- wymagane pozwolenia i decyzje dotyczące warunków korzystania ze środowiska</li> </ul> </li> </ul>	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03



	<ul style="list-style-type: none"><li>- zobowiązania inwestora w stosunku do środowiska</li><li><input type="checkbox"/> Warunki ochrony środowiska w zakresie jakości oczyszczanych ścieków</li><li><input type="checkbox"/> Opis zastosowanych metod i danych do oceny uciążliwości MBOŚĆ</li><li><input type="checkbox"/> Elementy uciążliwości</li><li><input type="checkbox"/> Ocena uciążliwości oczyszczalni na poszczególne elementy środowiska (wodę, glebę, w tym środowisko gruntowe i gruntowo-wodne, powietrze itp.)</li><li><input type="checkbox"/> Strefa ochronna oczyszczalni</li><li><input type="checkbox"/> Ocena OOS oczyszczalni – podsumowanie</li><li><input type="checkbox"/> Proponowane przedsięwzięcia dla minimalizacji uciążliwości oczyszczalni na środowisko</li><li><input type="checkbox"/> Synteza</li><li><input type="checkbox"/> Wykaz materiałów źródłowych</li><li><input type="checkbox"/> Zaliczenie projektu</li></ul>	
5-8	<p>OOŚ SKŁADOWISK ODPADÓW</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Cel i zakres opracowania (omówienie przedsięwzięcia we wskazanej gminie, przy założeniu nowoczesnej koncepcji nowobudowanego składowiska)</li><li><input type="checkbox"/> Wykaz aktów prawnych</li><li><input type="checkbox"/> Wykaz wykorzystanych materiałów (dane dot. składu odcieków ze składowisk, dane dot. składu biogazu, źródła naukowe: artykuły monografie, podręczniki, dane z Internetu dot. zawartości Planów Gospodarki Odpadami, inne – np. raporty OOŚ)</li><li><input type="checkbox"/> Charakterystyka przedsięwzięcia (wskaźniki nagromadzenia odpadów, skład morfologiczny odpadów, ilość odpadów w skali roku, ilość odpadów w całym okresie eksploatacji składowiska, sposób eksploatacji składowiska, kierunek rekultywacji)</li><li><input type="checkbox"/> Lokalizacja obiektu (warunki geologiczne, hydrogeologiczne, topografia, klimat, warunki kulturowe, czynniki ekologiczne)</li><li><input type="checkbox"/> Opis stanu środowiska w rejonie objętym inwestycją</li><li><input type="checkbox"/> Zidentyfikowanie oddziaływań na etapie budowy, eksploatacji, ewentualnej awarii lub likwidacji projektu (biogaz: skład, wskaźniki emisji, czas emisji, zagrożenia; odcieki: sporządzanie bilansu wodnego składowiska, obliczenie ilości odcieków, skład odcieków, zagrożenia, odory: charakter uciążliwości, sposoby oznaczania, zagrożenia mikrobiologiczne: bioaerozloje; hałas: źródła hałasu, poziom natężenia) w odniesieniu do komponentów środowiska:<ul style="list-style-type: none"><li>- wody powierzchniowe</li><li>- wody podziemne (bilans odcieków)</li><li>- powietrze atmosferyczne (bilans biogazu)</li><li>- hałas</li><li>- krajobraz</li><li>- świat zwierzęcy i roślinny</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> Koncepcja technicznych zabezpieczeń<ul style="list-style-type: none"><li>- uszczelnienia, drenaże wód i odcieków, drenaż biogazu</li><li>- rekultywacja zgodna z przyjętym kierunkiem</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> Stopień nowoczesności zastosowanych rozwiązań<ul style="list-style-type: none"><li>- odzysk energii ze składowiska do zasilania generatora energii elektrycznej – jeśli będzie to ekonomicznie uzasadnione (obliczyć ilość możliwej energii do wykorzystania wg wzoru Tabasarana)</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> Stan środowiska w przypadku braku realizacji projektu (ile zanieczyszczeń będzie obciążać środowisko poprzez „dzikie wysypiska”, jeżeli nie zorganizuje się składowiska)</li><li><input type="checkbox"/> Podsumowanie (konkluzja)</li><li><input type="checkbox"/> Synteza</li></ul>	W_01 W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03



#### 4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

#### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium,
W_02	Kolokwium,
W_03	Kolokwium,
U_01	Kolokwium, obrona projektu
U_02	Kolokwium, obrona projektu
U_03	Kolokwium, obrona projektu
K_01	Kolokwium, obrona projektu, obserwacja studenta na zajęciach
K_02	Kolokwium, obrona projektu
K_03	Kolokwium, obrona projektu

#### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	30
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	-
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>64</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,56</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	4
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu i prezentacji multimedialnej	20
18	Przygotowanie do zaliczenia	5
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>36</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,44</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4,0</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>37</b>





25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,48</b>
----	---	-------------

### E. LITERATURA

#### Literatura

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 115, poz. 1229) ze zm. w 2002 r, Nr 233, poz. 1957 i w 2003 r. Nr 228, poz. 2259 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowości i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227)
8. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późn. zm.)
9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)
10. Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. Nr 147, poz. 1033).
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco wpływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984)
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r.. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 162, poz. 1008)
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 137, poz. 924)
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu.
17. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
18. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359)
19. Imhoff K., Imhoff K.R.: Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków – poradnik. Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO Bydgoszcz 1996
20. Kutera J., Hus J.: Rolnicze wykorzystanie ścieków i gnojownicy. Wyd. AR Wrocław. Wrocław 1998.
21. Paluch J., Paruch A., Pulikowski K.: Przyrodnicze wykorzystanie ścieków i osadów. Wyd. AR Wrocław. Wrocław 2006.
22. Bień J.: Osady ściekowe. Teoria i praktyka. Wyd. Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2002.
23. Praca zbiorowa pod red. Lenarta W. I Tyszeckiego A.: Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko. EKO-KONSULT – NFOŚiGW, Gdańsk, 1998.
24. Bauman-Kaszubska H., Sikorski M.: Możliwości rolniczego i przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych na przykładzie wybranych obiektów, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Polska Akademia Nauk, Zeszyt 526, 2008, s. 303-310
25. Mikołaj Sikorski, Hanna Bauman-Kaszubska "Podstawy metodyczne sporządzania raportu ocen oddziaływania na środowisko osadów ściekowych wykorzystywanych rolniczo bądź przyrodniczo". Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, vol. 56, str. 315-328, ISBN 978-83-89293-78-7, Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej "Inżynieria Ekologiczna", Gdańsk, 2009



	<p>26. Bajtlik M.: Ocena wpływu na środowisko wodne obiektów rolniczego wykorzystania ścieków i gnojowicy oraz inwestycji związanych z hodowlą zwierząt. Poradnik. MOŚZNiL, IOŚ. Warszawa, 1998.</p> <p>27. Synowiec A., Rzeszot U.: Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik. IOŚ. Warszawa, 1995.</p> <p>28. Żygadło M. Gospodarka odpadami komunalnymi. Wyd. PŚk Kielce. 1998</p> <p>29. Sikorski M., H. Bauman-Kaszubska: Wybrane problemy gospodarki osadami ściekowymi na terenach wiejskich. Inżynieria i Ochrona Środowiska. T. 11, Nr 3, PAN, Komitet Inżynierii Środowiska. Wyd. Pol. Częstochowskiej, Częstochowa 2008.(s. 343-353)</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	