

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>GOSPODARKA OSADAMI ŚCIEKOWYMI</b>					Kod modułu: C.24.5	
	Nazwa przedmiotu: <b>GOSPODARKA OSADAMI ŚCIEKOWYMI</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>WYBIERALNY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	-	<b>30</b>	-	

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Bernard Quant, prof. nadzw.</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Bernard Quant, prof. nadzw.</b>
Cel przedmiotu / modułu	Uświadomienie roli gospodarki osadami ściekowymi w działalności oczyszczalni ścieków oraz na tle całej gospodarki odpadami w mieście i gminie. Zapoznanie z możliwościami wykorzystania i unieszkodliwiania osadów ściekowych.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z przedmiotu technologie stosowane w ochronie środowiska II

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Wymienia i opisuje procesy i zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne stosowane w przeróbce, wykorzystaniu i unieszkodliwianiu osadów ściekowych	K_W03 K_W04 K_W05
02	Charakteryzuje i ilustruje podstawowe urządzenia i materiały stosowane w gospodarce osadami ściekowymi	K_W07
03	Zna i rozumie rolę aktów prawnych w gospodarce osadami ściekowymi	K_W11
04	Rozumie i identyfikuje znaczenie energetycznego wykorzystania osadów ściekowych w aspekcie technologii przyjaznych środowisku	K_W14
05	Wyjaśnia zasady projektowania i eksploatacji systemów unieszkodliwiania osadów ściekowych	K_W15
06	Opisuje potencjalny wpływ zagospodarowania osadów ściekowych na środowisko	K_W18
07	Rozróżnia i opisuje pozatechniczne uwarunkowania gospodarki osadami ściekowymi z uwzględnieniem zasad BiHP	K_W19
08	Potrafi korzystać z literatury w przypadku niekonwencjonalnych metod gospodarki osadami ściekowymi	K_U01
09	Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo nad projektem technologicznym wykorzystania bądź unieszkodliwiania osadów ściekowych	K_U02 K_U03
10	Analizuje możliwości zastosowania określonych rozwiązań w oparciu o przepisy prawne (środowiskowe, budowlane)	K_U15

11	Uwzględnia w pracach projektowych aspekty pozatechniczne (prawne, ekonomiczne, społeczne)	K_U20
12	Ocenia przydatność i dokonuje wyboru metod i narzędzi rozwiązywania prostych problemów inżynierskich dot. stosowania osadów ściekowych	K_U21
13	W działaniach ukierunkowanych na ostateczne zagospodarowanie i unieszkodliwienie osadów ściekowych kieruje się również aspektami społecznymi i ekonomicznymi, zdając sobie sprawę z osobistej odpowiedzialności w tym zakresie	K_K05

### TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykład</b>	
<p>Oczyszczalnia ścieków jako zakład wytwórczy osady ściekowe. Przypomnienie charakterystyki ilościowej i jakościowej osadów ściekowych. Cele przeróbki osadów ściekowych na terenie oczyszczalni ścieków. Ostateczne zagospodarowanie osadów ściekowych – recykling masy i energii, przyrodnicze wykorzystanie, termiczne unieszkodliwiania. Najnowsze tendencje w gospodarce osadami ściekowymi.</p>	
<b>Projekt</b>	
<p>Grupowe przygotowanie projektu technologicznego wybranego zadania związanego z zagospodarowaniem lub unieszkodliwieniem osadów ściekowych z wybranej oczyszczalni ścieków wraz z obroną założeń, tez i przyjętych rozwiązań.</p>	

Literatura podstawowa	<p>Bień J.B., Wystalska K., Przekształcanie osadów ściekowych w procesach termicznych. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2009  Marcinkowski T., Przetwarzanie osadów ściekowych w procesie wapnowania. Wyd. PZITS, Poznań 2010  Podedworna J., Umiejewska K., Technologia osadów ściekowych. Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej 2008</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Bień J.B.: Osady ściekowe – Teoria i praktyka. Wyd. Politechniki Częstochowskiej 2006  Oleszkiewicz J. (red.): oczyszczalnie ścieków – Poradnik decydenta. Wyd. LEM Sp. zo.o., Poznań 1995</p>

Metody kształcenia	<p>Wykład z prezentacją multimedialną  Projekt technologiczny (grupowy) wybranego zagadnienia z gospodarki osadami ściekowymi z wybranej oczyszczalni ścieków</p>	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
2 kolokwia z treści wykładu		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07
Przygotowanie (pisemne) projektu technologicznego wybranego zagadnienia gospodarki osadami ściekowymi z wybranej oczyszczalni ścieków, publiczna jego prezentacja i obrona		09, 10, 11, 12
Forma i warunki zaliczenia	<p>Wykład: 2 sprawdziany pisemne z treści przekazywanych w trakcie wykładów  Seminarium: przygotowanie i publiczna (na forum grupy seminaryjnej) obrona pracy na wcześniej uzgodniony temat.  Ocena końcowa – średnia ocen ze sprawdzianów oraz zaliczenia projektu.</p>	

## NAKLAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin
Udział w wykładach	<b>15</b>
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	<b>30</b>
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	30
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Udział w konsultacjach	5
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	100
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	<b>2,4</b>
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2</b>