



UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Monitoring i diagnostyka urządzeń gospodarki odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami</p> <p>Specjalność gospodarka odpadami</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny</p> <p>Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2021/22</p> <p>Kod przedmiotu PD000000POZGOS.MI1.1343.21</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p> <p>Dyscypliny</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	Andrzej Białowiec	
<p>Pozostali prowadzący</p>	Andrzej Białowiec, Sylwia Stegenta-Dąbrowska	
<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma zaliczenia Egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie prawnych aspektów monitoringu urządzeń i instalacji przetwarzania odpadów, znaczenia ewidencji odpadów, monitoringu właściwości odpadów, monitoringu procesów biologicznej stabilizacji odpadów, monitoringu instalacji termicznego przetwarzania odpadów, monitoringu składowisk odpadów, monitoringu uciążliwości odorowej, innowacyjnych procedur diagnostycznych przyczyn powstawania problemów.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Posiada szeroką wiedzę z zakresu automatycznego sterowania i metod pomiarowych stosowanych w gospodarce odpadami;	OZ_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Projekt
W2	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG13	Egzamin pisemny, Projekt
W3	Posiada szczegółową wiedzę opartą na silnej podbudowie teoretycznej w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do zagospodarowania odpadów	OZ_P7S_WG14	Egzamin pisemny, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Posiada umiejętność wykorzystania metod komputerowego wspomaganie do projektowania nowych i nadzorowania istniejących procesów i systemów gospodarki odpadami	OZ_P7S_UW03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	Potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P7S_UW05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie gospodarki odpadami oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu doskonalenia umiejętności uzyskanych w trakcie studiów	OZ_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	Ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OZ_P7S_KR06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Przygotowanie projektu	20	
Przygotowanie raportu	20	
Gromadzenie i studiowanie literatury	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 47	ECTS 1.8
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Prawne wymagania monitoringu instalacji przetwarzania odpadów komunalnych: składowiska, spalarnie, instalacje MBP z uwzględnieniem najlepszych dostępnych technik - 1 h 2. Prawne wymagania monitoringu odpadów: ewidencja odpadów - 1 h 3. Monitoring właściwości odpadów: pobór próbek, odpady zmieszane - skład frakcyjny i morfologiczny (metody ręczne i cyfrowe), wilgotność; frakcja podsitowa: wilgotność, aktywność oddechowa, straty przy prażeniu, ogólny węgiel organiczny, potencjał produkcji biogazu; paliwa SRF: wilgotność, wartość opałowa, ciepło spalania, chlor, rtęć, zawartość biomasy metodą selektywnego rozpuszczania; odpady niebezpieczne: stężenia substancji silnie toksycznych, toksycznych i szkodliwych, testy toksyczności; osady ściekowe: metale, pasożyty, mikroorganizmy - 2 h 4. Innowacyjne techniki i metody diagnostyki przyczyn występowania problemów - 2 h 5. Monitoring procesów biostabilizacji odpadów w warunkach tlenowych: temperatura, odczyn, dynamic respiration index, emisja zanieczyszczeń - 1 h 6. Monitoring procesów biostabilizacji odpadów w warunkach beztlenowych: temperatura, odczyn, lotne kwasy tłuszczowe, zasadowość, HLR, OLR - 1 h 7. Monitoring składowisk odpadów: wody podziemne - 2 h 8. Monitoring składowisk odpadów: emisja, biogaz - 1 h 9. Monitoring spalarni odpadów - emisje, parametry procesu, efektywność - 2 h 10. Monitoring instalacji mechanicznego przetwarzania odpadów - 1 h 11. Monitoring uciążliwości odorowej - 1 h	Wykład
2.	1. Zajęcia z zakresu monitoringu i diagnostyki urządzeń i instalacji przetwarzania odpadów metodą problem based learning - 6 h - praca semestralna 2. Analiza aktywności oddechowej różnych rodzajów odpadów - ćwiczenie laboratoryjne - 2 h 3. Obliczenia wartości aktywności oddechowej na podstawie uzyskanych danych eksperymentalnych, wyznaczenie parametrów kinetycznych procesu: AT ₄ , stała szybkości reakcji, czas połowicznego rozkładu - 2 h 4. Analiza fitotoksyczności odpadów niebezpiecznych i odcieków składowiskowych - ćwiczenie laboratoryjne - 2 h 5. Obliczenia wskaźników toksyczności odpadów niebezpiecznych i odcieków składowiskowych na podstawie uzyskanych danych eksperymentalnych - 2h 6. Badania składu frakcyjnego i morfologicznego odpadów komunalnych: metoda ręcznej klasyfikacji, metoda cyfrowa - ćwiczenia laboratoryjne - 2 h 7. Analiza danych eksperymentalnych składu morfologicznego i frakcyjnego odpadów komunalnych - 2h 8. Monitoring składowiska odpadów: przygotowanie stanowiska badawczego do pomiaru emisji zanieczyszczeń na składowisku odpadów w Maślicach - ćwiczenia terenowe - 2 h 9. Monitoring składowiska odpadów: badania emisji zanieczyszczeń na składowisku odpadów w Maślicach - ćwiczenia terenowe - 2h 10. Monitoring składowiska odpadów: badania przepływu objętościowego i właściwości biogazu składowiskowego - ćwiczenia terenowe - 2 h 11. Monitoring składowiska odpadów: pomiar poziomu wód podziemnych i pobór próbek wód podziemnych z piezometrów - ćwiczenia terenowe - 2h 12. Monitoring kompostowni odpadów: określenie warunków termicznych oraz stężeń gazów procesowych w pryzmie kompostowej - ćwiczenia terenowe - 2 h 13. Monitoring procesu kompostowania: obliczenia dynamicznego indeksu oddechowego na podstawie danych eksploatacyjnych instalacji kompostowania odpadów - 2 h	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, burza mózgów, Metoda problemowa, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, dyskusja, Udział w badaniach, Wykład, ćwiczenia, Problem-based learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Znajomość zagadnień związanych z: właściwościami odpadów, technologiami przetwarzania odpadów, w tym uwarunkowaniami prawnymi i technologicznymi przetwarzania odpadów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Rosik-Dulewska C. 2012. Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Akty prawne (ustawy, rozporządzenia)

Dodatkowa

1. Czasopisma – Przegląd Komunalny, Recykling, Odpady Komunalne

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OZ_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
OZ_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje
OZ_P7S_UW01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę oraz posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
OZ_P7S_UW03	Absolwent potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie do projektowania nowych i nadzorowania istniejących procesów i systemów odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki odpadami
OZ_P7S_UW05	Absolwent potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego także określać cykl życia systemów technicznych
OZ_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu automatycznego sterowania i metod pomiarowych stosowanych w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami
OZ_P7S_WG13	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami
OZ_P7S_WG14	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do zagospodarowania odpadów pochodzenia rolniczego