

Nazwa w języku polskim: Maszyny i Instalacje w procesach przetwarzania odpadów

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki // dr hab. inż. Andrzej J. Wandrasz
Course offered by: Faculty of Energy and Environmental Engineering // dr hab. inż. Andrzej Wandrasz

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Mamy XXI wiek. Odpady powstają nadal, pomimo wprowadzanych idei jak Recykling czy Gospodarka Obiegu Zamkniętego. I powstający strumień odpadów szczególnie komunalnych zdaje się być coraz większy. Coraz częściej padają nowe idee, nowe rozwiązania od ograniczania wytwarzania do zabrania wytwarzania albo do redukcji jakiejś ilości opakowań...., dzisiaj w dobie szeroko pojętej konsumpcji musimy się zmierzyć z rosnącym strumieniem odpadów. Oczywiście, musimy zdawać sobie sprawę z tego, że ilość surowców naturalnych, kopalnych z każdym rokiem się zmniejsza, zatem konieczne jest takie zagospodarowanie powstających odpadów aby zmniejszyć udział surowców kopalnych na rzecz surowców wtórnych. Tak, surowców wtórnych których udział powinien być znaczny w ogólnym bilansie zużywanych surowców. Jednak, zanim do takiego wykorzystania surowców wtórnych dojdzie, powstały strumień odpadów musi być poddany odpowiednim zabiegom technologicznym, aby bez problemów wykorzystać wydzielone surowce wtórne. Ale jak to zrobić?. Jakie procesy technologiczne tutaj wykorzystać? Otóż, aby zrealizować pewne założenia technologiczne, muszą być wykorzystane do tego odpowiednie instalacje w których następuje rozdział powstałego strumienia odpadów na różne frakcje które będą mogły być dalej wykorzystane. Instalacje to jedno, każda taka instalacja jest wyposażona w odpowiednie maszyny i urządzenia dzięki którym przetworzenie odpadów w surowce wtórne jest możliwe i realizowalne.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Wprowadzenie do tematyki gospodarki odpadami; skład morfologiczny odpadów komunalnych; potencjalne możliwości przetworzenia i zastosowania uzyskanych frakcji z odpadów komunalnych. Założenia gospodarki obiegu zamkniętego i możliwości ponownego wykorzystania odzyskanych frakcji. Współczesna hierarchia zagospodarowania odpadów. Energetyczne wykorzystanie odpadów źródłem energii odnawialnej z uwzględnieniem różnego zapotrzebowania na energię. 2. Gromadzenie powstającego strumienia odpadów z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych frakcji oraz spojrzenie na możliwości gromadzenia odpadów specjalnych, niebezpiecznych. Stacje przeładunkowe które są pierwszym etapem procesu przetwarzania odpadów komunalnych i komunalno-podobnych. 3. Technologie i możliwości przetwarzania strumienia odpadów. Procesy mechaniczne z wykorzystaniem specjalistycznych maszyn i urządzeń, Technologie przetwarzania odpadów innych niż komunalne pod kątem termicznego wykorzystania. Możliwości przetwarzania odpadów komunalnych w paliwo formowane. 4. Przegląd instalacji do wytwarzania paliwa formowanego z uwzględnieniem wytwarzania paliwa stałego, ciekłego i gazowego. Założenia dla takiego rodzaju paliw, geneza powstania tej idei. Możliwości stosowania takiego paliwa, jaki przemysł jest odbiorcą? 5. Instalacje sortowania odpadów. Instalacje wykorzystujące sortowania ręcznego; instalacje sortowania ręcznego wspomagane wybranymi maszynami i urządzeniami; instalacje sortowania zautomatyzowane albo wykorzystujące bardzo zaawansowany park maszynowy pozwalający na jak najlepsze rozdzielenie strumienia odpadów. 6. Wprowadzenie do tematyki maszyn i instalacji. Przedstawienie ogólne zagadnienia z podziałem na maszyny i instalacje stacjonarne oraz na problematykę maszyn i instalacji mobilnych. Jeśli chodzi o maszyny

i instalacje stacjonarne to mamy tutaj większe pole do zestawiania ze sobą różnych możliwych konfiguracji maszynowych, natomiast instalacje mobilne mogą być dostosowywane do rodzaju odpadu z którym będzie ta instalacja miała do czynienia.

7. Przenośniki, ich typy i rodzaje stosowane w gospodarce odpadami. Przenośniki taśmowe, stosowane taśmy transportowe w zależności od rodzaju transportowanego materiału; przenośniki inne jak ślimakowe, zgrzeblowe, łańcuchowe, wstrząsowe i inne. Założenia konstrukcyjne, zasada działania i parametry ruchowo-eksploatacyjne.

8. Separatory. Rodzaje stosowanych separatorów. Założenia konstrukcyjno-ruchowe, przeznaczenie i zastosowanie. Separatory bębnowe – zasada działania, konstrukcja, parametry ruchowo-eksploatacyjne, specyficzne elementy konstrukcyjne zwiększające efektywność. Separatory aerodynamiczne (powietrzne), założenia konstrukcyjne, zastosowanie w instalacjach i jako urządzenia indywidualne.

9. Separatory magnetyczne – konstrukcja, działanie, warianty robocze. Separatory metali nieżelaznych – różnica konstrukcyjna pomiędzy separatorem magnetycznym, zastosowanie w ciągu technologicznym, parametry techniczno-ruchowe. Separatory wstrząsowe – różne warianty stosowane w gospodarce odpadami, różnice konstrukcyjne i zastosowania.

10. Rozdrabnianie. Podstawy teoretyczne, podział stosowanych rozdrabniarek. Zastosowanie różnych rodzajów i kształtów elementów tnących ze względu na specyfikę rozdrabnianego materiału. Podział rozdrabniarek ze względu na dalsze przeznaczenie rozdrobnionego materiału; rozdrabnianie wstępne, rozdrabnianie właściwe; podział rozdrabniarek ze względu na prędkość obrotową elementów roboczych, rozdrabniarki uniwersalne, rozdrabniarki specjalistyczne (tylko do jednego rodzaju odpadu).

11. Rozdrabniarki – zapoznanie z szerokim typoszeregiem różnych dostępnych rozdrabniarek stosowanych w gospodarce odpadami z uwzględnieniem specyfiki rozdrabnianego materiału oraz możliwości dalszej obróbki rozdrobnionego materiału.

12. Maszyny i urządzenia mobilne. Idea takiego rozwiązania technologicznego z wykorzystaniem możliwości przemieszczania się maszyn i urządzeń. Specyfiką takiego rozwiązania jest możliwość przemieszczania się maszyny w miejscu pracy jak składowisko czy plac roboczy, dodatkowo zaletą takiego rozwiązania jest możliwość przemieszczania się określonych maszyn na duże odległości dzięki zabudowaniu jej na podwoziu kołowym. Specyfika maszyn mobilnych combo (kilka różnych maszyn współpracujących w jednej obudowie), ich możliwości wykorzystywane w procesach przetwarzania strumienia odpadów o charakterze jednofrakcyjnym lub też wielofrakcyjnym

13. Maszyny i urządzenia mobilne; specjalizowane jednostki dla odpadów nie tylko pochodzenia komunalnego ale dla odpadu pochodzącego z budownictwa, z przetwarzania gruzu, odpadów z gospodarki leśnej, maszyny wykorzystywane do procesów przetwarzania wstępnego odpadów komunalnych jak i pojedynczych frakcji jak opony czy drewno rozbiórkowe.

14. Maszyny i urządzenia towarzyszące. Poza całym parkiem maszynowym stosowanym w procesach przetwarzania odpadów, duże znaczenie ma udział maszyn i urządzeń towarzyszących jak, specjalistyczne ładowarki, belowarki, granulatory (peleciarki), rozrywacze worków, perforatory do butelek plastikowych, detektorów metali, urządzeń wspomagających właściwe rozłożenie wchodzącego strumienia odpadu na taśmę przenośnika i innych wcześniej nie prezentowanych maszyn i urządzeń.

15. Instalacje przetwarzania odpadów z uwzględnieniem wybranych maszyn i urządzeń. Przegląd wybranych realizacji inżynierskich wykorzystujących zaprezentowane wcześniej rozwiązania z uwzględnieniem specyfiki przetwarzanego odpadu bądź strumienia odpadów. Wykład i jego treść jest wykładem zamykającym i spinającym w całość prezentowany temat dotyczący maszyn i instalacji stosowanych w gospodarce odpadami; recyklingu; gospodarce obiegu zamkniętego; przetwarzaniu odpadów w paliwa formowane; rozdzieleniu strumienia odpadów na potencjalne surowce wtórne do ponownego wykorzystania.

Wykład:

- **stacjonarne: 30 h**
- **niestacjonarne: 18 h**

Liczba punktów ECTS: 2

Description:

Literatura:

1. Tiltmann K.O.: Recycling betrieblicher Abfälle. Neue Techniken und Verfahren zur wirtschaftlichen Wiederverwertung industrieller Rückstände. WEKA Fachverlag für technische Führungskräfte GmbH, Augsburg 2000
2. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J.: Paliwa formowane. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa 2006
3. Thomé-Kozmiensky K.J.: Brennstoff aus Müll. Herstellung und Ververtung von Rückstands-brennstoffen als Beztandteil eines Ent- und Versorgungskonzepts von Kommunen. E.F.-

Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH, Berlin 1984

4. Thomé-Kozmiensky K.J.: Ersatzbrennstoffe 1. Neuruppin TKVerlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2001
5. Thomé-Kozmiensky K.J.: Ersatzbrennstoffe 2. Neuruppin TKVerlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2002
6. Tillman D.A., Harding N.S.: Fuels of Opportunity: Characteristics and uses in combustion systems. Wyd. Elsevier 2004
7. Billitewski B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik Gospodarki Odpadami. Teoria i praktyka. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006.
8. Thomé-Kozmiensky K.J., Beckmann M.: Energie aus Abfall. Band 9; TK verlag, Neuruppin 2012
9. Thomé-Kozmiensky K.J., Beckmann M.: Energie aus Abfall. Band 10; TK verlag, Neuruppin 2013
10. Thomé-Kozmiensky K.J., Beckmann M.: Energie aus Abfall. Band 11; TK verlag, Neuruppin 2014
11. Thomé-Kozmiensky K.J., Beckmann M.: Energie aus Abfall. Band 12; TK verlag, Neuruppin 2015
12. Thomé-Kozmiensky K.J., Beckmann M.: Energie aus Abfall. Band 13; TK verlag, Neuruppin 2016
13. Żygadło M.: Gospodarka Odpadami Komunalnymi. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 1997
14. Wandrasz J. W.: Gospodarka Odpadami Medycznymi. Procesy termicznej utylizacji odpadów medycznych. Wydawnictwo PZiTS Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Poznań 2000

W przypadku literatury specjalistycznej z zakresu gospodarki odpadami czy maszyn i urządzeń nie ma określonego, ścisłego „kanonu”. Wszystkie pozycje dostępne w języku polskim jak i obcym są jak najbardziej źródłem wiedzy. Należy zwrócić uwagę, że nawet te które uważamy za przestarzałe (np. rok wydania 1984) mogą być cenne z tego względu, że dzisiaj najczęściej korzystamy z Internetu gdzie dane najczęściej są niekompletne, albo podane tylko w formie podstawowych parametrów. W publikacjach książkowych (tzw. drukowanych) najczęściej można spotkać się z pełnymi danymi instalacji bądź maszyn i urządzeń.

Bibliography:

Efekty uczenia się:

Student kończący kurs „Maszyny i Instalacje w procesach przetwarzania odpadów” będzie posiadał wiedzę z zakresu podstaw gospodarki odpadami, gospodarki obiegu zamkniętego oraz możliwych maszyn i urządzeń które będą wykorzystywane w tych procesach. Jednym z najważniejszych efektów będzie poznanie większości stosowanych w procesach przetwarzania odpadów maszyn i urządzeń, a co jest związane z ich zastosowaniem w instalacji przetwarzania. Zapoznając się nawet z przykładowymi instalacjami, student uzyska informację i wiedzę na temat funkcjonowania maszyn i urządzeń zainstalowanych współpracujących ze sobą w ciągu technologicznym, jakie są zasady działania poszczególnych elementów takiej instalacji jak należy właściwie dobierać rozdrabniarki, separatory, przenośniki i inne elementy infrastruktury technicznej instalacji przetwarzania odpadów. Oczekiwane efekty to:

- zapoznanie się ze stosowanymi w gospodarce odpadami maszynami i instalacjami,
- zapoznanie się z potencjalnymi możliwościami zestawiania instalacji bez potknięcia inwestycyjnego typu przewymiarowanie bądź niedomiarowanie maszyn i urządzeń,
- zapoznanie się z dostępnymi typoszeregami maszyn i ich potencjalnymi możliwościami ruchowymi,
- zapoznanie się z zasadami zestawiania instalacji przetwarzania odpadów komunalnych gdzie jest możliwość rozdzielenia strumienia odpadów na potencjalne surowce wtórne,

Learning outcomes:

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie pisemnego opracowania na zadany temat.

Kryterium zaliczenia: oprócz sprawdzenia poprawności przedstawionego opracowania, pod uwagę będą brane takie elementy jak cytowane źródła literaturowe, poprawność cytowania ich w teście, wartości naukowo-technicznej przedstawionej pracy, aktualnej wiedzy naukowo-technicznej.

Assessment methods and assessment criteria:

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	