

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Pozyskiwanie energii z odpadów				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	ZZIP-1-707-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Zarządzania				
Kierunek:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	7
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	Wojciechowski Andrzej (awojciech@zarz.agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł ma na celu zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą nowoczesnych rozwiązań zagospodarowania odpadów w tym pozyskiwania paliw alternatywnych i energii z odpadów organicznych i mieszanych w ramach GOZ.

Podczas zajęć student zapozna się z podstawowymi pojęciami z zakresu gospodarki odpadami, zrównoważonej gospodarki i czystszej produkcji oraz zdobędzie umiejętność po dokonanej analizie wskazania możliwości i zasadności zastosowania procesu recyklingu i odzysku

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna podstawowe technologie unieszkodliwiania/utylizacji oraz przetwarzania odpadów poeksploatacyjnych i poprodukcyjnych	ZIP1A_W03, ZIP1A_W04	Prezentacja, Kolokwium
M_W002	zna podstawowe technologie unieszkodliwiania/utylizacji oraz przetwarzania odpadów poeksploatacyjnych i poprodukcyjnych	ZIP1A_W03, ZIP1A_W04	Prezentacja, Kolokwium
M_W003	zna optymalne metody recyklingu i odzysku	ZIP1A_W05	Prezentacja, Kolokwium
Umiejętności: potrafi			

M_U001	potrafi podać przykłady zagospodarowania pozyskanych z recyklingu produktów (surowców wtórnych) oraz wyrobów wykonywanych z odzysku materiałowego i pozyskiwania paliw alternatywnych.	ZIP1A_U04	Prezentacja, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student jest świadom znaczenia działań prośrodowiskowych (ekologia), a w konsekwencji potrafi podejmować decyzje przyjazne dla środowiska	ZIP1A_K01	Prezentacja, Kolokwium

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna podstawowe technologie unieszkodliwiania/utylizacji oraz przetwarzania odpadów poeksploatacyjnych i poprodukcyjnych	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
M_W002	zna podstawowe technologie unieszkodliwiania/utylizacji oraz przetwarzania odpadów poeksploatacyjnych i poprodukcyjnych	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
M_W003	zna optymalne metody recyklingu i odzysku	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	potrafi podać przykłady zagospodarowania pozyskanych z recyklingu produktów (surowców wtórnych) oraz wyrobów wykonywanych z odzysku materiałowego i pozyskiwania paliw alternatywnych.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do													
M_K001	Student jest świadom znaczenia działań prośrodowiskowych (ekologia), a w konsekwencji potrafi podejmować decyzje przyjazne dla środowiska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	16 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	16 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	14 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	76 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Gospodarka obiegu zamkniętego

Przedstawienie możliwości pozyskiwania energii z odpadów w ramach czystszej produkcji dla wybranych materiałów odpadowych oraz zastosowanych technologii produkcji.

Ochrona środowiska

Wpływ przetwarzanych odpadów na ślad środowiskowy

Odpowiedzialność społeczna biznesu

Odpowiedzialność społeczna biznesu (CSR) w gospodarce odpadami

Zajęcia warsztatowe

Gospodarka obiegu zamkniętego

Zaprezentowanie opracowania projektu pozyskiwania energii z odpadów w ramach czystszej produkcji dla wybranego wyrobu pod względem specyfikacji materiałów użytych do jego wykonywania oraz zastosowanych technologii produkcji.

Recykling i odzysk

Opracowanie po dokonanej analizie możliwości i zasadności zastosowania procesu recyklingu i odzysku produktowego, materiałowego z odzyskiem skondensowanych paliw bądź w ostateczności energetycznego przez proces bezpośredniego spalania.

Gospodarku obiegu zamkniętego

Określenia sposobu wykorzystania (ponownego zagospodarowania) pozyskanych produktów z wybranego procesu recyklingu i odzysku w celu zagospodarowania pozyskanych paliw alternatywnych na energię (cieplna, elektryczna)

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia warsztatowe: W trakcie zajęć warsztatowych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Zajęcia warsztatowe: Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia warsztatowe: W trakcie zajęć warsztatowych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

- podejście do zaliczenia w formie prezentacji wymaga pozytywnej oceny z aktywności i/lub kolokwium
- poprawa oceny niedostatecznej z zaliczenia jest możliwa tylko raz
- ocena z zaliczenia, w przypadku otrzymania oceny negatywnej w regulaminowym terminie, jest wyliczana jako średnia arytmetyczna.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: - wykłady nieobowiązkowe
- ćwiczenia są obowiązkowe

Zajęcia warsztatowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: ćwiczenia są obowiązkowe (min. 80% obecności)

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa z modułu jest obliczana na podstawie pozytywnej oceny podsumowującej z ćwiczeń (60%) i pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego (40%).

Podsumowująca ocena z ćwiczeń jest obliczana na podstawie projektu i aktywności w trakcie zajęć.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Odrabianie zaległości jest możliwe na konsultacjach, zajęciach innych grup lub w postaci odpowiedzi

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Brak

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Inżynieria produkcji: Kompendium wiedzy. Pod redakcją naukową Ryszarda Knosala; autorzy Krzysztof Santarek i 20 pozostałych. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2017.
2. Inżynieria procesów produkcyjnych: wybrana tematyka prac naukowo-badawczych Katedry Inżynierii Produkcji Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej: Monografia pod red. Józefa Matuszka. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2013.
3. Gawlik Józef, Plichta Jarosław, Świć Antoni. Procesy produkcyjne. Warszawa. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2013. (Zarządzanie i Inżynieria Produkcji).
4. Czasopismo: Recykling, Przegląd komunalny, Czysta energia
5. Czasopismo "Czystsza Produkcja i Eko-zarządzanie" <http://www.cp.org.pl/p/cpiez.html>

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Wojciechowski Andrzej. Recykling samochodów. Materiały i technologie odzysku. 2012. ISBN 987-83-60965-14-6 ITS, ISBN 987-83-88770-90-6 Instytut Odlewnictwa.
2. Wojciechowski Andrzej, Żmuda W., Doliński A., Krzak M. Unieszkodliwianie wielomateriałowych odpadów poeksploatacyjnych metodą rozkładu termicznego. Wyd. Logistyka 3/2015.
3. Wojciechowski Andrzej, Pietrzak K., Babul T., Doliński A., Wołosiak M. Odzysk materiałowy z odpadów wieloskładnikowych metodą termolizy. Inżynieria Powierzchni/Surface Engineering, 2016, nr 2, s. 48-59. ISSN 1426-1723.
4. Wojciechowski Andrzej, Doliński Adam; Obieg Zamknięty. Odzysk produktów z odpadów tworzyw polimerowych. Chemia Przemysłowa. 4-5/2016 (642), s. 68 - 74. ISSN 1734-8013.
5. Wojciechowski Andrzej, Rozkład termiczny odpadów organicznych dla potrzeb dywersyfikacji źródeł energii XVIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa; Zarządzanie Przedsiębiorstwem - Teoria i praktyka. Kraków, 21-22 czerwca 2018 r. Materiały konferencyjne
6. Wojciechowski Andrzej, Michalski Ryszard, Paliwa alternatywne z odpadów z PWzE XIV Konferencji Naukowo - Technicznej „Logistyka, Systemy Transportowe, Bezpieczeństwo w Transporcie LogiTrans 2017. 24-27.04.2017 r. Szczyrk Wyd.: Autobusy. Bezpieczeństwo i ekologia. Nr 12/2016
7. Wojciechowski Andrzej, Pietrzak Krystyna, Babul Tomasz, Doliński Adam, Wołosiak Marta, Odzysk materiałowy z odpadów wieloskładnikowych metodą termolizy. Inżynieria Powierzchni/Surface Engineering, 2016, nr 2, s. 48-59. ISSN 1426-1723

Informacje dodatkowe

Brak