

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Basics of Circular Economy				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	GIGR-1-701-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii				
Kierunek:	Inżynieria Górnicza	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	7
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Pomykała Radosław (rpomyk@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

The course is designed to introduce the current trends in the development of respect for the environment, and in particular the idea of circular economy with the potential for its implementation.

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	<p>The student has knowledge about: modern waste management focused on the production of products, the impact of production on the environment, and modern methods of reducing adverse impacts.</p> <p>Student posiada wiedzę na temat: nowoczesnej gospodarki odpadami ukierunkowanej na wytwarzanie produktów, wpływie produkcji na środowisko, oraz nowoczesnych metodach ograniczania niekorzystnych oddziaływań.</p>	IGR1A_W05, IGR1A_W04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium

M_W002	<p>The student knows the concept of closed-circuit economy, is familiar with the current challenges in the field of methods and tools for environmental protection</p> <p>Student zna pojęcie gospodarki obiegu zamkniętego, orientuje się w aktualnych wyzwaniach w zakresie metod i narzędzi ochrony środowiska</p>	IGR1A_W05, IGR1A_W04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W003	<p>The student has knowledge about current trends in the development of civilization, threats resulting from the transformation of the environment, changes in the resource base and climate change, as well as actions aimed at reducing adverse impacts.</p> <p>Student posiada wiedzę na temat aktualnych trendów rozwoju cywilizacji, zagrożeń wynikających z przekształcania środowiska, zmiany bazy zasobowej oraz zmian klimatycznych, a także o działań zmierzających do ograniczania niekorzystnych oddziaływań.</p>	IGR1A_W05, IGR1A_W04	Kolokwium, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	<p>The student is able to carry out the analysis of a given issue in the field of raw materials and waste in the economy and the environment, prepare conclusions and present the results.</p> <p>Student potrafi przeprowadzić analizę danego zagadnienia z zakresu obiegu surowców i odpadów w gospodarce i środowisku, przygotować wnioski oraz zaprezentować wyniki.</p>	IGR1A_U03, IGR1A_U04	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń, Aktywność na zajęciach
M_U002	<p>Student potrafi pracować w grupie oraz korzystać z różnorodnych źródeł informacji, przetwarzać je, analizować i prezentować</p>	IGR1A_U03, IGR1A_U04	Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	<p>The student is aware of the impact of the economy on the environment, the role of innovative activities and the challenges of sustainable development.</p> <p>Student jest świadomy wpływu gospodarki na środowisko, roli działań innowacyjnych oraz wyzwań zrównoważonego rozwoju</p>	IGR1A_K02, IGR1A_K01, IGR1A_K04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu

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	15	0	0	0	0	0	0	0	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	<p>The student has knowledge about: modern waste management focused on the production of products, the impact of production on the environment, and modern methods of reducing adverse impacts.</p> <p>Student posiada wiedzę na temat: nowoczesnej gospodarki odpadami ukierunkowanej na wytwarzanie produktów, wpływie produkcji na środowisko, oraz nowoczesnych metodach ograniczania niekorzystnych oddziaływań.</p>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	<p>The student knows the concept of closed-circuit economy, is familiar with the current challenges in the field of methods and tools for environmental protection</p> <p>Student zna pojęcie gospodarki obiegu zamkniętego, orientuje się w aktualnych wyzwaniach w zakresie metod i narzędzi ochrony środowiska</p>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W003	<p>The student has knowledge about current trends in the development of civilization, threats resulting from the transformation of the environment, changes in the resource base and climate change, as well as actions aimed at reducing adverse impacts.</p> <p>Student posiada wiedzę na temat aktualnych trendów rozwoju cywilizacji, zagrożeń wynikających z przekształcania środowiska, zmiany bazy zasobowej oraz zmian klimatycznych, a także o działań zmierzających do ograniczania niekorzystnych oddziaływań.</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	<p>The student is able to carry out the analysis of a given issue in the field of raw materials and waste in the economy and the environment, prepare conclusions and present the results.</p> <p>Student potrafi przeprowadzić analizę danego zagadnienia z zakresu obiegu surowców i odpadów w gospodarce i środowisku, przygotować wnioski oraz zaprezentować wyniki.</p>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	<p>Student potrafi pracować w grupie oraz korzystać z różnorodnych źródeł informacji, przetwarzać je, analizować i prezentować</p>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	<p>The student is aware of the impact of the economy on the environment, the role of innovative activities and the challenges of sustainable development.</p> <p>Student jest świadomy wpływu gospodarki na środowisko, roli działań innowacyjnych oraz wyzwań zrównoważonego rozwoju</p>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	23 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

Current trends in development and changes in the environment - 2h

Depletion of resources,
Demography.
Climate changes.
Degradation of the environment.

Concept of circular economy - 3h

Pillars of circular economy,
Ideas, guidelines, regulations on a national and international scale
Scope of necessary changes

Closed circuit in raw material economy - 6h

Efficiency of raw materials utilization
Modern waste management – less waste, more products
Methods, technologies, legal possibilities,
Anthropogenic index
Environmental footprint – life cycle analysis of raw materials and products

Efficiency, maintenance, innovation

Save what you have,
The role of energy now and in the future,
Pro-environmental models of energy production,
Energy intensity and energy efficiency,
Smart grid and scattered sources,
Innovations.

Ćwiczenia audytoryjne

Preparation of work on analysis of circular economy solutions in various countries and industries, presentation of results.

Life cycle analysis exercises with selected programs.

Metody i techniki kształcenia:

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.

Ćwiczenia audytoryjne: Podczas zajęć audytoryjnych studenci na tablicy rozwiązują zadane wcześniej problemy. Prowadzący na bieżąco dokonuje stosowanych wyjaśnień i moderuje dyskusję z grupą nad danym problemem.

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

Zaliczenie wykładu na podstawie pytań dotyczących wymaganych zagadnień.

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z prac realizowanych w grupach.

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

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia audytoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

Sposób obliczania oceny końcowej

The final evaluation is determined as the arithmetic mean of the test (40%) and the auditorium exercises (60%).

The auditorium exercise rating takes into account: the activity, the substantive value of the paper and the quality and manner of its presentation.

Ocena końcowa wyznaczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium (40%) oraz z ćwiczeń audytoryjnych (60%).

Ocena ćwiczeń audytoryjnych uwzględnia: aktywność na zajęciach, wartość merytoryczną referatu oraz jakość i sposób jego prezentacji.

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

It is allowed not more than 20% of absences on exercises. Absences from exercises can be done on other groups, subject to the compliance of the subject matter of the course. If it is impossible, the student is obliged to supplement the arrears on the exercises in the range determined with the teacher.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

-

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Will be extended.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Wybrane zagadnienie ochrony i inżynierii środowiska : praca zbiorowa, red. nauk. Wiktoria SOBCZYK ; aut.: Agnieszka Biedrawa-Kozik, Maciej GLINIAK, Waldemar KĘPYS, Anna KOWALSKA, Paulina ŁYKO, Małgorzata PAWUL, Radosław POMYKAŁA, Wiktoria SOBCZYK, Maria SZYMAŃSKA-CZAJA, Małgorzata ŚLIWKA; Kraków: Wydawnictwa AGH, 2014. 322 s., ISBN: 978-83-7464-692-5
2. Kozioł W., Piotrowski Z., Pomykała R., Machniak Ł., Baic I., Witkowska-Kita B., Lutyński A., Blaschke W. Zastosowanie analitycznego procesu hierarchicznego (AHP) do wielokryterialnej oceny innowacyjności technologii zagospodarowania odpadów z górnictwa kamiennego. Rocznik Ochrona Środowiska; 2011 t. 13 cz. 2, s. 1619-1634.
3. Pomykała R., Mazurkiewicz M., 2015, Properties of coal gasification wastes essential to determining their impact on the environment. Polish Journal of Environmental Studies, vol. 24 no. 5, s. 2147-2155.

Informacje dodatkowe

Brak