

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Budowle ziemne i hydrotechniczne				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	GIKS-1-610-n	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii				
Kierunek:	Inżynieria Kształtowania Środowiska	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	6
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Galiniak Grzegorz (galiniak@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Celem przedmiotu jest poznanie zasad projektowania i eksploatacji hydrotechnicznych budowli ziemnych oraz urządzeń towarzyszących w obiektach budowlanych liniowych, kubaturowych oraz powierzchniowych.

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	Student ma wiedzę na temat powiązań funkcji budowli ziemnych i hydrotechnicznych z procesami hydrologicznym i gospodarką wodną	IKS1A_W02	Egzamin, Kolokwium, Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu
M_W002	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie funkcji budowli ziemnych w obiektach inżynierskich komunikacyjnych i hydrotechnicznych	IKS1A_W01, IKS1A_W05, IKS1A_W02	Egzamin, Kolokwium, Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu
M_W003	Student ma wiedzę na temat eksploatacji i zabezpieczenia budowli ziemnych hydrotechnicznych przed niszczącym działaniem wody	IKS1A_W05, IKS1A_W04, IKS1A_W02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu
M_W004	Student ma wiedzę w zakresie wpływu budowli ziemnych i hydrotechnicznych na środowisko naturalne	IKS1A_W05, IKS1A_W04	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu

Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi odczytać i rozumie prezentacje graficzne budowli ziemnych i hydrotechnicznych w dokumentacji projektowej	IKS1A_U02, IKS1A_U01, IKS1A_U04	Egzamin, Kolokwium, Studium przypadków , Wykonanie projektu
M_U002	Student umie wykonać proste projekty w zakresie wymiarowania jazów, wałów przeciwpowodziowych, zapór, upustów dla wymaganych przepływów miarodajnych	IKS1A_U02, IKS1A_U05	Kolokwium, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu
M_U003	Student potrafi wykonać proste projekty budowli ziemnych w zakresie określenia ich konstrukcji i geometrii na podstawie obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych	IKS1A_U02, IKS1A_U05, IKS1A_U04	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student rozumie potrzebę aktualizowania wiedzy w zakresie funkcjonowania budowli hydrotechnicznych w obrębie gospodarki wodnej	IKS1A_K03, IKS1A_K02	Kolokwium, Studium przypadków , Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu
M_K002	Student rozumie i ma świadomość roli i zagrożeń dla środowiska i ludzi związanych z funkcjonowaniem budowli ziemnych i hydrotechnicznych	IKS1A_K03, IKS1A_K01	Egzamin, Kolokwium, Studium przypadków , Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu

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
18	9	0	0	9	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	Student ma wiedzę na temat powiązań funkcji budowli ziemnych i hydrotechnicznych z procesami hydrologicznym i gospodarką wodną	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie funkcji budowli ziemnych w obiektach inżynierskich komunikacyjnych i hydrotechnicznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student ma wiedzę na temat eksploatacji i zabezpieczenia budowli ziemnych hydrotechnicznych przed niszcącym działaniem wody	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Student ma wiedzę w zakresie wpływu budowli ziemnych i hydrotechnicznych na środowisko naturalne	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi odczytać i rozumie prezentacje graficzne budowli ziemnych i hydrotechnicznych w dokumentacji projektowej	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student umie wykonać proste projekty w zakresie wymiarowania jazów, wałów przeciwpowodziowych, zapór, upustów dla wymaganych przepływów miarodajnych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student potrafi wykonać proste projekty budowli ziemnych w zakresie określenia ich konstrukcji i geometrii na podstawie obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student rozumie potrzebę aktualizowania wiedzy w zakresie funkcjonowania budowli hydrotechnicznych w obrębie gospodarki wodnej	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Student rozumie i ma świadomość roli i zagrożeń dla środowiska i ludzi związanych z funkcjonowaniem budowli ziemnych i hydrotechnicznych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	18 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	44 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	1 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**

Budowle ziemne.

1.Rodzaje budowli ziemnych ich funkcje i klasyfikacja. 2.Charakterystyka techniczna konstrukcji budowli ziemnych liniowych i objętościowych w odniesieniu do funkcji i wymagań sozologii.

3.Przedstawianie robót ziemnych w planie,przekroju podłużnym i przekrojach poprzecznych-wykres objętości mas ziemnych.

4.Wymagania dla gruntu jako materiału budowlanego i podstawowe schematy wykonywania wykopów, nasypów i obwałowań.

5.Zagrożenia budowli ziemnych i sposoby ich zabezpieczenia przed erozją, niszczącym działaniem wody, mrozu oraz przed zachwianiem stateczności.

Budowle hydrotechniczne.

6.Rodzaje i klasyfikacja budowli hydrotechnicznych. 6.Charakterystyka przepływu rzecznoego i jego związek z budowlami hydrotechnicznym.

7.Wyrównywanie przepływu rzecznoego- retencja wody dla eliminacji niżówek i redukcji wezbrań.

8.Zapory spiętrzające i sztuczne zbiorniki wodne- cel, rodzaje , konstrukcja i funkcjonowanie sztucznych zbiorników wodnych.

9.Regulacja rzek i potoków- cel regulacji ,rodzaje głównych budowli regulacyjnych i obliczenia hydrauliczne.

10.Podstawy obliczeń i wykonywania wałów przeciwpowodziowych.

11.Sposoby zabezpieczenia zapór i obwałowań przed przesiąkaniem i niszczącym działaniem wody.

12.Wpływ budowli hydrotechnicznych na zmiany stosunków wodnych.

Ćwiczenia projektowe

Projekt nr 1. Projekt fragmentu liniowych robót ziemnych w terenie zróżnicowanym morfologicznie w zakresie geometrii nasypów i wykopów, bilansu i rozdziału mas ziemnych, momentów przewozu, odwodnienia i zabezpieczenia budowli przed niszczącym działaniem wody.

Projekt nr 2. Projekt obwałowania rzeki dla przejścia fali powodziowej w zakresie wymaganego przekroju poprzecznego z uwzględnieniem obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych oraz rozwiązań technicznych zabezpieczających przed rozmakaniem, przeciekaniem, falowaniem itp. Zaliczenie przedmiotu.

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 projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

Warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń projektowych jest uzyskanie pozytywnej oceny prac projektowych oraz oceny z wypowiedzi ustnej.

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 projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu oraz ćwiczeń projektowych.

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

Student ma możliwość odrabiania zajęć laboratoryjnych z inną grupą realizującą dany zakres materiału po uprzednim umówieniu terminu z prowadzącym.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Zaliczenie przedmiotu: Hydrologia

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Datka S, Lenczewski S: „Drogowe roboty ziemne”. Wydawnictwo komunikacji i łączności M-wa 1978.
2. Wołoszyn J., Czamara W., Eliasiewicz R., Krężel J.: „Regulacja rzek i potoków”. Wyd AR we Wrocławiu. Wrocław 1994 r.
3. Ozga M, Brzeziński J: „Hydrologia stosowana”. Wyd. Naukowe PWN. W-wa 1997.
4. Depczyński W, Szamowski A: „Budowle i zbiorniki wodne”. Oficyna Wyd. PW. W-wa 1999.
5. Pociask-Karteczka Joanna: „Zlewnia- właściwości i procesy”. Wyd. UJ- Instytut Geografii i Gosp. Przestrzennej. Kraków 2003.
6. M. Głazewski, E. Nowocień, K. Piechowicz: „Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym”. WKiŁ. 2010.

7.K.Gradkowski:„Budowle i roboty ziemne”.Materiały do wykładów i ćwiczeń.Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.Warszawa 2010.

8.Praktyczny podręcznik- „Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków”.Polska Zielona Sieć. Wrocław-Kraków 2006.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Uwarunkowania prowadzenia rekultywacji wodnej na terenach poeksploatacyjnych na przykładzie zbiornika wodnego Przykona — Water reclamation conditions in post-mining lands based on the Przykona water reservoir / Krzysztof POLAK, Jerzy KLICH // Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego = Geological Bulletin of the Polish Geological Institute ; ISSN 0867-6143. Hydrogeologia ; ISSN 1644-0870. — Tytuł poprz.: Biuletyn Instytutu Geologicznego. — 2009 nr 436 z. 9/2, s. 373–377.

2. Wpływ warunków wodnych w kamieniołomie „Zakrzówek” w Krakowie na jego funkcję rekreacyjną — [Influence of water conditions in “Zakrzówek” quarry in Cracow on its recreation function] / Jacek MOTYKA, Mariusz CZOP, Krzysztof POLAK // W: Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie : międzynarodowa konferencja naukowa : Kraków, 10, 11, 12 grudnia 2003 r. = Landscape shaping of the headings exploited in the mining : international scientific conference : Kraków, 10, 11, 12 December 2003

3. Zmiany składników bilansu wód w zlewni górniczej — Changes of water budget components in mining drainage area / Krzysztof POLAK, Jerzy KLICH // Zeszyty Naukowe / Uniwersytet Zielonogórski. Inżynieria Środowiska ; ISSN 1895-7323. — 2010 nr 17, s. 189–196.

Informacje dodatkowe

1. Obecność na zajęciach projektowych jest obowiązkowa.

2. W przypadku zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach projektowych (dopuszczalna jedna nieobecność) – student jest zobowiązany do uczestnictwa w zajęciach innej grupy za zgodą prowadzącego (tzw. odrobienie zajęć).

3. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych.

4. Nie ma możliwości poprawy oceny pozytywnej na wyższą.

5. Zaliczenie zajęć projektowych może być uzyskane w terminie podstawowym i jednym terminie poprawkowym.

6. Studentowi przysługują trzy terminy egzaminu (podstawowy + 2 x poprawkowy).

7. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć projektowych.