



Nazwa modułu zajęć: Prewencja zagrożeń skojarzonych w górnictwie podziemnym

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: GIGR-2-221-PS-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Górnictwa i Geoinżynierii

Kierunek: Inżynieria Górnicza Specjalność: Przeróbka surowców mineralnych

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Burtan Zbigniew (burtan@agh.edu.pl)

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Celem modułu jest zapoznanie się z problematyką zagrożeń skojarzonych (wzajemnych oddziaływań zagrożeń naturalnych: metanowego, wybuchem pyłu węglowego, pożarami endogenicznymi, klimatycznego, tąpniętami, wyrzutami gazów i skał oraz wodnego). Treści modułu obejmują skalę występowania i możliwe oddziaływania tych zagrożeń w górnictwie węgla kamiennego i rud miedzi oraz metody ich prewencji (prognozowania, kontroli bieżącej, profilaktyki długofalowej, doraźnej i przedsięwzięć organizacyjnych)

### 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	Posiada wiedzę dotyczącą uwarunkowań, skali i skutków występowania zagrożeń skojarzonych.	IGR2A_W04, IGR2A_W06, IGR2A_W02, IGR2A_W05	Kolokwium, Projekt
M_W002	Zna rodzaje oddziaływań (schematy przyczynowo skutkowe i następstwa zdarzeń) zagrożeń skojarzonych.	IGR2A_W04, IGR2A_W06, IGR2A_W02, IGR2A_W05	Kolokwium, Projekt
M_W003	Zna kryteria doboru profilaktyk zagrożeń skojarzonych oraz ma wiedzę w zakresie kolizyjności i zbieżności tych profilaktyk.	IGR2A_W04, IGR2A_W06, IGR2A_W02, IGR2A_W05	Kolokwium, Projekt

M_W004	Ma wiedzę na temat zagrożenia wiodącego i zna kryteria prowadzenia eksploatacji w warunkach zagrożeń skojarzonych.	IGR2A_W04, IGR2A_W06, IGR2A_W02, IGR2A_W05	Kolokwium, Projekt
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi wskazać przyczyny, sklasyfikować i ocenić stan skojarzonych zagrożeń naturalnych występujących w górnictwie podziemnym.	IGR2A_U02, IGR2A_U05, IGR2A_U03, IGR2A_U04	Projekt, Kolokwium
M_U002	Umie wskazać przykłady oddziaływań między zagrożeniami skojarzonymi oraz potrafi podać przykłady kolizyjności i zbieżności profilaktyk tych zagrożeń.	IGR2A_U02, IGR2A_U05, IGR2A_U03, IGR2A_U06	Projekt, Kolokwium
M_U003	Potrafi dokonać wyboru zagrożenia wiodącego i zoptymalizować dobór profilaktyki wybranych skojarzonych zagrożeń naturalnych w górnictwie węgla kamiennego.	IGR2A_U02, IGR2A_U05, IGR2A_U03, IGR2A_U06	Projekt, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Ma świadomość ważności wpływu skojarzonych zagrożeń naturalnych na stan bezpieczeństwa w górnictwie węgla kamiennego oraz rozumie potrzebę stosowania działań profilaktycznych ograniczających występowania tych zagrożeń.	IGR2A_K01, IGR2A_K04	Projekt, 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	15	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	Posiada wiedzę dotyczącą uwarunkowań, skali i skutków występowania zagrożeń skojarzonych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna rodzaje oddziaływań (schematy przyczynowo skutkowe i następstwa zdarzeń) zagrożeń skojarzonych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna kryteria doboru profilaktyk zagrożeń skojarzonych oraz ma wiedzę w zakresie kolizyjności i zbieżności tych profilaktyk.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Ma wiedzę na temat zagrożenia wiodącego i zna kryteria prowadzenia eksploatacji w warunkach zagrożeń skojarzonych.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi wskazać przyczyny, sklasyfikować i ocenić stan skojarzonych zagrożeń naturalnych występujących w górnictwie podziemnym.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Umie wskazać przykłady oddziaływań między zagrożeniami skojarzonymi oraz potrafi podać przykłady kolizyjności i zbieżności profilaktyk tych zagrożeń.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Potrafi dokonać wyboru zagrożenia wiodącego i zoptymalizować dobór profilaktyki wybranych skojarzonych zagrożeń naturalnych w górnictwie węgla kamiennego.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Ma świadomość ważności wpływu skojarzonych zagrożeń naturalnych na stan bezpieczeństwa w górnictwie węgla kamiennego oraz rozumie potrzebę stosowania działań profilaktycznych ograniczających występowania tych zagrożeń.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	58 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

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

Ogólna charakterystyka zagrożeń skojarzonych (metanowego, wybuchem pyłu węglowego, pożarami endogenicznymi, klimatycznego, tąpnięciami, wyrzutami gazów i skał oraz wodnego), ich genezy, systematyki, rodzaju oddziaływań i skali występowania.

Największe katastrofy związane z zagrożeniami skojarzonymi w świecie. Skala zagrożeń skojarzonych w górnictwie polskim.

Zagrożenie wiodące (dominujące) i kryteria jego wyboru.

Metody oraz kolizyjność i zbieżność profilaktyk zagrożeń skojarzonych.

Uniwersalna klasyfikacja metod profilaktyk zagrożeń skojarzonych.

Kryteria i sposoby optymalizacji profilaktyki zagrożeń skojarzonych.

Zasady prowadzenia eksploatacji w warunkach zagrożeń skojarzonych, w tym doboru najmniej kolizyjnych profilaktyk (prognozowania i kontroli bieżącej, profilaktyki długofalowej i doraźnej oraz przedsięwzięć organizacyjnych).

**Ćwiczenia projektowe**

Omówienie zakresu i sposobu realizacji projektu: Analiza stanu i dobór profilaktyki zagrożeń skojarzonych w wytypowanym rejonie kopalni węgla kamiennego.

Omówienie przykładów zdarzeń i katastrof górniczych wynikających z ujawniania się zagrożeń skojarzonych.

Analiza przykładów prowadzenia eksploatacji w skrupowanych warunkach

geologiczno-górnicych, kreujących występowanie zagrożeń skojarzonych.

Ocena stanu i analiza profilaktyk zagrożeń skojarzonych w wybranych rejonach kopalń węgla kamiennego, ze wskazaniem zagrożenia wiodącego oraz kolizyjności i optymalizacji profilaktyki tych zagrożeń.

Prezentacja multimedialna przygotowana przez studenta w oparciu o wykonany projekt.

### **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:**

średnia ważona ocen zaliczenia z ćwiczeń i wykładu

$(0.4 \times \text{ocena z ćwiczeń} + 0.6 \times \text{ocena z wykładu})$

### **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**

średnia ważona ocen z ćwiczeń i zaliczenia wykładu

$(0.4 \times \text{ocena z ćwiczeń} + 0.6 \times \text{ocena z zaliczenia wykładu})$

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

Nieobecność na ćwiczeniach projektowych (usprawiedliwiona, nieusprawiedliwiona) może zostać zrekompensowana/odpracowana wg indywidualnych ustaleń z prowadzącym.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

zaliczenie z przedmiotów z I stopnia studiów na kierunku Górnictwo i Geologia:

aerologia górnicy; geomechanika; technika podziemnej eksploatacji złóż, zagrożenia naturalne w górnictwie; wentylacja i pożary.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Kabiesz J. - Charakterystyka skojarzonych zagrożeń górnicych w aspekcie ich oceny oraz doboru metod prewencji. Prace Naukowe GIG. Katowice 2002.

Konopko W. – Zagrożenia naturalne w kopalniach węgla kamiennego – stan aktualny i tendencje zmian. Szkoła Eksploatacji Podziemnej. IGSMiE PAN. Kraków 2006.

Praca zb. pod red. W. Konopki – Warunki bezpiecznej eksploatacji pokładów węgla kamiennego zagrożonych metanem, tąpnięciami i pożarami endogenicznymi. GIG. Katowice 2010.

Praca zb. pod red. W. Konopki – Bezpieczeństwo pracy w kopalniach węgla kamiennego. Tom 2: Zagrożenia naturalne. GIG. Katowice 2013.

Krause E., Dziurzyński W.: Projektowanie eksploatacji pokładów węgla kamiennego w warunkach skojarzonego zagrożenia metanowo-pożarowego. Główny Instytut Górnictwa. Katowice 2015.

Kabiesz J. – Koincydencja górniczych zagrożeń naturalnych. Główny Instytut Górniczy. Katowice. 2016.

Wyższy Urząd Górniczy: Ocena stanu bezpieczeństwa pracy, ratownictwa górniczego oraz bezpieczeństwa powszechnego w związku z działalnością górniczo-geologiczną w 2018 roku. Katowice 2019.

Kabiesz J. i inni.: Raport roczny (2017) o stanie podstawowych zagrożeń naturalnych i technicznych w górnictwie węgla kamiennego. Główny Instytut Górnictwa. Katowice 2018.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ENERGII z dnia 23 listopada 2016r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz. U. poz. 1118 dnia 9 czerwca 2017r.) Dział III – Przewietrzanie (zagrożenie metanowe), Dział V – Zagrożenia występujące w ruchu zakładu górniczego, Załącznik nr 3 do w.w. ROZPORZĄDZENIA ....- Zwalczanie zagrożeń.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 stycznia 2013r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1702 i 2204, z 2016 r. poz. 949 oraz z 2017 r. poz. 1247)

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Zorychta A, Burtan Z.: Uwarunkowania i kierunki rozwoju technologii podziemnej eksploatacji złóż w polskim górnictwie węgla kamiennego. Gospodarka Surowcami Mineralnymi, tom 24, zeszyt 1/2. Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2008.

Burtan Z.: Znaczenie skojarzonych zagrożeń naturalnych w kopalniach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Przegląd Górniczy. Nr 11/2016. Katowice 2016.

Burtan Z., Stasica J., Rak Z.: Wpływ katastrofogennych zagrożeń naturalnych na bezpieczeństwo pracy w górnictwie węgla kamiennego w latach 2000-2016. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN. Nr 101 (2017). Kraków 2017.

Burtan Z., Chlebowski D. Kapusta M.- Uwarunkowania i skala występowania katastrofogennych zagrożeń naturalnych w polskim górnictwie węgla kamiennego. Miesięcznik WUG Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie. 7(287)/2018. Kraków 2018

### **Informacje dodatkowe**

Zaliczenie wykładu:

- obecność na wykładach jest nieobowiązkowa, lecz zalecana,
- zaliczenie wykładu stanowi kolokwium,
- warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń,
- zakres egzaminu będzie obejmował tematykę wykładów i ćwiczeń.

Zaliczenie ćwiczeń:

- obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa,
- warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen z projektu i jego prezentacji,
- w przypadku nieuzyskania zaliczenia w terminie podstawowym studentowi przysługuje jeden termin poprawkowy.