

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Aerologia górnicza				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	GIGR-1-505-n	Punkty ECTS:	6
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii				
Kierunek:	Inżynieria Górnicza	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	5
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	prof. zw. dr hab. inż. Szlązak Nikodem (szlazak@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Treści modułu pozwalają na zapoznanie się ze stanem atmosfery kopalnianej i czynnikami wpływającymi na jej stan.

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 z zakresu doboru urządzeń wentylacyjnych dla wybranych sieci wentylacyjnych	IGR1A_W02, IGR1A_W03, IGR1A_W04, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna
M_W002	Posiada wiedzę z zakresu określenia zagrożenia metanowego w wyrobiskach górniczych i metod jego zwalczania	IGR1A_W03, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna
M_W003	Posiada wiedzę z zakresu rozprzodzenia powietrza w sieci wentylacyjnej	IGR1A_W02, IGR1A_W03, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna
M_W004	Posiada wiedzę z zakresu prognozowania i projektowania zmian temperatury w wyrobiskach górniczych	IGR1A_W02, IGR1A_W03, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna

Umiejętności: potrafi			
M_U001	Posiada umiejętność przygotowania schematów wentylacyjnych	IGR1A_W03, IGR1A_W01	Egzamin, Wykonanie projektu
M_U002	Posiada umiejętność rozpoznawania i zwalczania zagrożeń aerologicznych w wyrobiskach kopalnianych,	IGR1A_U05, IGR1A_U02, IGR1A_U04, IGR1A_U06	Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna
M_U003	Posiada umiejętność doboru profilaktyki zwalczania zagrożeń do skali występującego zagrożenia	IGR1A_W02, IGR1A_W03, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
M_U004	Posiada umiejętność oceny doboru urządzeń wentylacyjnych dla danej sieci	IGR1A_W03, IGR1A_W04, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Potrafi zabezpieczyć pracującą załogę przed skutkami występujących zagrożeń	IGR1A_K02, IGR1A_K01, IGR1A_K05	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_K002	Posiada kompetencje nadzorowania wykonywania dokumentacji wentylacyjnych	IGR1A_W03, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
M_K003	Posiada kompetencje kierowania zespołem ludzi zatrudnionych do realizacji zadania związanego z wentylacją	IGR1A_W02, IGR1A_W03, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_K004	Posiada kompetencje nadzorowania wykonywania prac związanych z budową urządzeń wentylacyjnych	IGR1A_W02, IGR1A_W03, IGR1A_W06, IGR1A_W05, IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

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
54	21	9	12	12	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 z zakresu doboru urządzeń wentylacyjnych dla wybranych sieci wentylacyjnych	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada wiedzę z zakresu określenia zagrożenia metanowego w wyrobiskach górniczych i metod jego zwalczania	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Posiada wiedzę z zakresu rozproszczenia powietrza w sieci wentylacyjnej	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Posiada wiedzę z zakresu prognozowania i projektowania zmian temperatury w wyrobiskach górniczych	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Posiada umiejętność przygotowania schematów wentylacyjnych	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Posiada umiejętność rozpoznawania i zwalczania zagrożeń aerologicznych w wyrobiskach kopalnianych,	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Posiada umiejętność doboru profilaktyki zwalczania zagrożeń do skali występującego zagrożenia	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	Posiada umiejętność oceny doboru urządzeń wentylacyjnych dla danej sieci	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi zabezpieczyć pracującą załogę przed skutkami występujących zagrożeń	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Posiada kompetencje nadzorowania wykonywania dokumentacji wentylacyjnych	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K003	Posiada kompetencje kierowania zespołem ludzi zatrudnionych do realizacji zadania związanego z wentylacją	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K004	Posiada kompetencje nadzorowania wykonywania prac związanych z budową urządzeń wentylacyjnych	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	54 godz
Przygotowanie do zajęć	25 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	45 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	157 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS

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

Atmosfera kopalniana (własności podstawowych składników powietrza kopalnianego, przyrządy i aparatura do kontroli składu powietrza),
 Parametry termodynamiczne powietrza (wilgotność powietrza i jej pomiar, gęstość powietrza, entalpia powietrza wilgotnego, ciśnienie powietrza, prędkość przepływu),
 Gazonośność pokładów węgla i skał otaczających (wydzielanie metanu do wyrobisk, prognozowanie metanowości wyrobisk), Zwalczanie zagrożenia metanowego (zwalczanie przystropowych nagromadzeń metanu, odmetanowanie przy robotach przygotowawczych i eksploatacyjnych, urządzenia odmetanowania),
 Przyrządy i aparatura do oznaczania zawartości metanu w powietrzu kopalnianym oraz zabezpieczenie metanometryczne kopalni,
 Temperatura powietrza kopalnianego (czynniki wpływające na jej wielkość, prognoza średniej temperatury powietrza, warunki klimatyczne w kopalniach, maszyny klimatyzacyjne, zasada działania i obliczanie zdolności chłodniczej), Obliczanie wentylacji lutniowej (opór lutniociągu, dobór wentylatora, współpraca wentylatorów z lutniociągiem nieszczelnym,
 Ruch powietrza w przewodach (układ równań opisujący przepływ powietrza, równanie Bernoulliego dla płynów ściśliwych i nieściśliwych ,
 Pomiar straty naporu (spadek hydrauliczny a opór wyrobiska, współczynniki oporu aerodynamicznego, jednostki oporu, otwór równoznaczny ,
 Podstawy obliczania sieci wentylacyjnej (rozwiązanie i regulacja sieci wentylacyjnej),

Ćwiczenia audytoryjne

Obliczanie parametrów termodynamicznych powietrza (wilgotność powietrza i jej pomiar, gęstość powietrza, entalpia powietrza wilgotnego, ciśnienie powietrza, prędkość przepływu),
 Prognozowanie metanowości wyrobisk,
 Prognoza średniej temperatury powietrza, ocena warunków klimatycznych w kopalniach, obliczanie zdolności chłodniczej), Obliczanie wentylacji lutniowej (opór

lutniociągu, dobór wentylatora, współpraca wentylatorów z lutniociągiem nieszczelnym,
Obliczanie straty naporu (spadek hydrauliczny a opór wyrobiska, współczynniki oporu aerodynamicznego, jednostki oporu, otwór równoznaczny ,
Obliczanie sieci wentylacyjnej (rozwiązanie i regulacja sieci wentylacyjnej),

Ćwiczenia laboratoryjne

Przyrządy i urządzenia do pomiaru parametrów termodynamicznych powietrza,
Przyrządy do określania wilgotności i ciepłych warunków pracy,
Wyznaczanie współczynnika oporu rozłożonego,
Wyznaczanie współczynnika oporu lokalnego,
Wyznaczanie charakterystyki wentylatora,
Wyznaczanie zmian wilgotności powietrza,
Wyznaczanie współczynnika szczelności lutniociągu,
Oznaczanie skłonności węgla do samozapalenia.
Kolokwium zaliczeniowe.

Ćwiczenia projektowe

Wykonanie schematu pogładowego,
Wykonanie schematu przestrzennego,
Wykonanie schematu kanonicznego,
Obliczanie minimalnej potrzebnej ilości powietrza, dobór oporów aerodynamicznych wyrobisk,
Prognoza zagrożenia metanowego dla ściany i chodnika,
Prognoza rozkładu temperatury i obliczanie mocy chłodniczej,
Obliczenie rozptyłu powietrza w sieci wentylacyjnej, Regulacja sieci wentylacyjnej,
rozprowadzenie powietrza w sieci wentylacyjnej,
Dobór parametrów wentylatorów głównych,
Sporządzenie schematu potencjalnego dla sieci wentylacyjnej,
Zaliczenie perprojektu.

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.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

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:

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, audytoryjnych i projektowych może być uzyskane w terminie podstawowym i jednym poprawkowym. Obecność na ćwiczeniach audytoryjnych, projektowych i laboratoryjnych jest obowiązkowa.

Do egzaminu może przystąpić student po uzyskaniu zaliczeń z ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych i projektowych.

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.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

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 z egzaminu x 0,5 + średnia arytmetyczna wszystkich pozostałych form zajęć x 0,5

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

W przypadku nieobecności na ćwiczeniach laboratoryjnych niezbędne jest ich odrobienie w wyznaczonym terminie przez prowadzącego. Zaliczenie nieobecności na ćwiczeniach projektowych musi zostać uzupełnione po konsultacji z prowadzącym.,

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych i projektowych może być uzyskane w terminie podstawowym i jednym poprawkowym. Jeżeli student opuścił więcej niż 20 % ćwiczeń audytoryjnych i projektowych może nie uzyskać zaliczenia i nie być dopuszczony do zaliczenia poprawkowego. Do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych konieczne jest wykonanie w semestrze wszystkich doświadczeń i obrona sprawozdań. Obecność na ćwiczeniach projektowych i laboratoryjnych jest obowiązkowa.

Do egzaminu może przystąpić student po uzyskaniu zaliczeń z ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych i projektowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Lebecki K., 2004: Zagrożenie pyłowe w górnictwie. Wyd. Głównego Instytutu Górnictwa, Katowice 2004
Madeja-Strumińska B., Strumiński A., 1997: Areotermodynamika górnicza, Wydawnictwo Śląsk Sp. z o.o., Katowice

Pawiński J., Roszkowski J., Strzemiński J., 1995: Przewietrzanie kopalń, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice

Szlązak N., Szlązak J., Tor A., 2003: Systemy przewietrzania wyrobisk ślepych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo – Dydaktyczne AGH, Kraków

Szlązak N., Szlązak J., Borowski M., Obracaj D.: 2008: Ocena stanu zagrożenia metanowego i temperaturowego w rejonach ścian eksploatacyjnych, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo – Dydaktyczne AGH, Kraków

Szlązak N., Tor A., Jakubów A.: 2006: Metody zwalczania zagrożenia temperaturowego w kopalniach Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A. Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Kraków

Szlązak J., Szlązak N., 2007: Ratownictwo górniczne. Uczelniane Wydawnictwa Naukowe - Dydaktyczne AGH, Kraków

Nikodem SZŁĄZAK, Marek BOROWSKI, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEŃ, Marek KORZEC: Metoda oznaczania metanonośności w pokładach węgla kamiennego — [The method of evaluation of methane content in hard coal seams] / . — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2011. — 159, [1] s.. — (Wydawnictwa Naukowe / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 0398). — Bibliogr. s. 157-[160]. — ISBN: 978-83-7464-362-7

Nikodem SZŁĄZAK, Jerzy Berger, Marek BOROWSKI, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEŃ, Marek KORZEC: Metody odmetanowania pokładów węgla, Kraków : Wydawnictwa AGH, 2012. — 242, [1] s., [4] k. złoż.. — (Wydawnictwa Naukowe / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 0462). — Bibliogr. s. 236-[243]. — ISBN: 978-83-7464-508-9

Nikodem SZŁĄZAK, Marek BOROWSKI, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEŃ, Marek KORZEC: Odmetanowanie górotworu w kopalniach węgla kamiennego ; pod red. Nikodema SZŁĄZAKA. — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2015. — 302, [1] s.. — (Wydawnictwa Naukowe / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 0576). — Bibliogr. s. 295-[303]. — ISBN: 978-83-7464-725-0

Nikodem SZŁĄZAK, Marek BOROWSKI, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEŃ, Marek KORZEC: Selected issues related to methane hazard in hard coal mines / ; ed. by Nikodem SZŁĄZAK. — Kraków : AGH University of Science and Technology Press, 2014. — 148, [1] s.. — (Wydawnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 0577). — Bibliogr. s. 143-[149]. — ISBN: 978-83-7464-726-7

Nikodem SZŁĄZAK, Waclaw Dziurzyński, Bernard NOWAK, Marek BOROWSKI, Dariusz OBRACAJ, Bogusław PTASZYŃSKI, Justyna SWOLKIEŃ, Marek KORZEC: Wybrane zagadnienia z wentylacji kopalń węgla kamiennego — [Selected issues related to ventilation aspects in coal mines] / pod red. Nikodema SZŁĄZAKA ; . — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2015. —127, [1] s.. — (Wydawnictwa Naukowe / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 0618). —Bibliogr. s. 123-[128]

Nikodem SZŁĄZAK, Jan SZŁĄZAK: Filtracja powietrza przez zroby ścian zawałowych w kopalniach węgla kamiennego, Kraków : AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2005. — 179, [1] s. — (Wydawnictwa Naukowe / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 0175). — Bibliogr. s. 173-[180]

Nikodem SZŁĄZAK, Jan SZŁĄZAK, Ryszard Krzykowski, Dariusz OBRACAJ: Odpylanie powietrza podczas drażenia wyrobisk korytarzowych, Kraków : AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2008. — 141, [1] s. — (Wydawnictwa Naukowe / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; KU 301). — Bibliogr. s. 141-[142]. — ISBN 978-83-7464-182-1

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Szlązak N., Obracaj D., Borowski M.: Systemy wentylacji wyrobisk ścianowych w kopalniach węgla kamiennego. Nowe spojrzenie na wybrane zagrożenia naturalne w kopalniach: praca zbiorowa pod red. Stanisława Pruska i Janusza Cygankiewicza, Główny Instytut Górnictwa, s. 175-186, Katowice 2012

Szlązak N., Obracaj D.: Możliwości wykorzystania lodu zawieszinowego w klimatyzacji kopalń podziemnych. Kwartalnik Górnictwo i Geologia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, t. 6, z. 3, s. 183-197, Gliwice 2011

Szlązak N.: Prognozowanie zagrożenia klimatycznego w wyrobiskach górniczych. Górnictwo i Geoinżynieria, Kwartalnik Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, R. 35, z. 4, s. 79-99, Kraków 2011

Szlązak N.: Układy klimatyzacji wyrobisk w kopalniach podziemnych. Wybrane zagrożenia aerologiczne w kopalniach podziemnych i ich zwalczanie pod red. Nikodema Szlązaka, Wydawnictwa AGH, s. 305-318, Kraków 2011

Szlązak N., Obracaj D., Głuch B.: Analiza warunków mikroklimatu w rejonie ścian eksploatacyjnych kopalń węgla kamiennego. Aktualne problemy zwalczania zagrożeń górniczych : II konferencja naukowo-techniczna, Wydział Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej, Usługi Komputerowe i Poligraficzne, Jan Gębka, Dariusz Gębka, s. 325-336, Gliwice 2012

Szlązak N., Obracaj D.: Klimatyzacja kopalni podziemnej z wykorzystaniem lodu zawieszinowego. Kwartalnik Górnictwo i Geologia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, t. 7, z. 4, s. 71-86, Gliwice 2012

Nikodem SZŁĄZAK, Dariusz OBRACAJ: Możliwości wykorzystywania termoizolacji wyrobisk udostępniających do poprawy warunków klimatycznych, W: Nowe spojrzenie na wybrane zagrożenia naturalne w kopalniach : praca zbiorowa / pod red. Stanisława Pruska i Janusza Cygankiewicza. — Katowice : Główny Instytut Górnictwa, 2012. — ISBN: 978-83-61126-50-8. — S. 164-174. — Bibliogr. s. 173-174

Szlązak N., Obracaj D., Głuch B.: Estimation of microclimate conditions at longwall excavations in hard coal mines. AGH Journal of Mining and Geoen지니어ing, vol. 37, no. 1, s. 117-128, Krakow 2014

Szlązak N., Obracaj D., Swolkiń J., Piergies K.: Regulacja i sterowanie parametrami wody lodowej w instalacjach klimatyzacyjnych kopalń podziemnych. *Górnictwo – perspektywy, zagrożenia: klimatyzacja, zagrożenia aerologiczne* pod red. Franciszka Plewy i Henryka Badury, Publisher PA NOVA S.A., , s. 107–116, Gliwice 2014

Szlązak N., Obracaj D.: Sposoby redukcji ciśnienia hydrostatycznego w instalacjach klimatyzacji centralnej kopalń podziemnych. *Chłodnictwo, XLVI Dni Chłodnictwa: energooszczędne rozwiązania techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła*, t. 49, nr 11-12, s. 1-5, Poznań 2014

Szlązak N., Obracaj D., Głuch B.: Analiza warunków mikroklimatu w rejonie ścian eksploatacyjnych kopalń węgla kamiennego. Aktualne problemy zwalczania zagrożeń górniczych : II konferencja naukowo-techniczna, Wydział Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej, Usługi Komputerowe i Poligraficzne, Jan Gębka, Dariusz Gębka, s. 325–336, Gliwice 2012

Szlązak N., Obracaj D., Borowski M., Korzec M.: Dobór warunków wentylacji dla drażonych wyrobisk korytarzowych na dużych głębokościach w kopalniach węgla. *Silesia Innovatica 2012: innowacje w branży górniczej*, s. 39–46, Siemianowice Śląskie 2012

Szlązak N., Obracaj D.: Klimatyzacja kopalni podziemnej z wykorzystaniem lodu zawieszinowego. *Kwartalnik Górnictwo i Geologia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej*, t. 7, z. 4, s. 71–86, Gliwice 2012

Szlązak N., Obracaj D., Głuch B.: Warunki mikroklimatu wyrobisk chodnikowych i ścianowych na wybranym przykładzie. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa*, nr 4, s. 5–16, Katowice 2013

Szlązak N., Obracaj D.: Sposoby redukcji ciśnienia hydrostatycznego w instalacjach klimatyzacji centralnej kopalń podziemnych. *Chłodnictwo, XLVI Dni Chłodnictwa: energooszczędne rozwiązania techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła*, t. 49, nr 11-12, s. 1-5, Poznań 2014

Nikodem SZŁĄZAK, Marek BOROWSKI, Grzegorz Sporysz: Analiza emisji składników spalin z maszyn z silnikami spalinowymi w kopalniach podziemnych, W: *Materiały 7. Szkoły Aerologii Górniczej : Krynica-Zdrój, 9–11 października 2013, t. 2 / Sekcja Aerologii Górniczej Komitetu Górnictwa PAN, Politechnika Śląska. Wydział Górnictwa i Geologii. Instytut Eksploatacji Złóż.* —Gliwice : Instytut Eksploatacji Złóż, [2013]. — S. 147–160. — Bibliogr. s. 159–160, Streszcz., Summ.

Nikodem SZŁĄZAK, Marek BOROWSKI, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEN, Marek KORZEC: Górnictwo - Oznaczanie matanonośności w pokładach węgla kamiennego - Metoda zwiercinowa : polska norma : PN-G-44200 — [Mining - Methods for determining methane content in coal seams] / — ICS 73.100.20. — Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, cop. 2013. — 17 s.. — ISBN: 978-83-275-1816-3

Nikodem SZŁĄZAK, Czesław Kubaczka: Impact of coal output concentration on methane emission to longwall faces, *Archives of Mining Sciences =Archiwum Górnictwa ; ISSN 0860-7001.* — 2012 vol. 57 no. 1, s. 3–21. — Bibliogr. s. 21

N. SZŁĄZAK, D. OBRACAJ, J. SWOLKIEN: Methane drainage from roof strata using an overlying drainage gallery / //International Journal of Coal Geology ; ISSN 0166-5162. — 2014 vol. 136, s. 99–115. — Bibliogr. s. 114–115, Abstr.. — tekst: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166516214002195/pdf?md5=fe75b886a4d69363f77b8e8cecbaffe7&pid=1-s2.0-S0166516214002195-main.pdf>

Nikodem SZŁĄZAK : Nowa propozycja kategoryzacji zagrożenia metanowego w podziemnych zakładach górniczych, *Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie ; ISSN 2081-4224.* — Tytuł poprz.: WUG (Katowice) ; ISSN: 1505-0440. — 2014 nr 4, s. 3–7. —Bibliogr. s. 7, Streszcz., Summ., Zsfassung, Rez.

Nikodem SZŁĄZAK, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEN: Possibilities of increasing the effectiveness of mining methane drainage in conditions of low permeability of coal seams, *Journal of Energy and Power Engineering ; ISSN 1934-8975.* — 2014 vol. 8 no. 7, s. 1167–1176. — Bibliogr. s. 1176, Abstr.

Nikodem SZŁĄZAK, Dariusz OBRACAJ, Justyna SWOLKIEN: Wpływ eksploatacji podpoziomowej na rozptyw powietrza w sieci wentylacyjnej kopalni węgla, *Górnictwo i Geologia : kwartalnik ; ISSN 1896-3145.* — 2013 t. 8 z. 4, s. 129–151. — Bibliogr. s. 149–151, Streszcz., Summ.

Nikodem SZŁĄZAK, Dariusz OBRACAJ, Marek BOROWSKI, Justyna SWOLKIEN, Marek KORZEC: Wpływ podziemnego zgazowania węgla na bezpieczeństwo sieci wentylacyjnej czynnej kopalni, *Przegląd Górniczy ; ISSN 0033-216X.* — 2013 t. 69 nr 2, s. 55–63. — Bibliogr. s. 63, Streszcz., Abstr.

Marek BOROWSKI, Nikodem SZŁĄZAK: Prognozowanie wydzielania metanu do wyrobisk ścianowych w kopalniach węgla kamiennego z wykorzystaniem sieci neuronowych, W: *Materiały 4 Szkoły Aerologii Górniczej = Proceedings of the 4th School of Mine Ventilation : Kraków, 10–13 październik 2006 / Sekcja Aerologii Górniczej Komitetu Górnictwa PAN [etc.].* — Katowice : Centrum Elektryfikacji i Automatyzacji Górnictwa EMAG, cop. 2006. — Na okł. dod.: 4 Szkoła Aerologii Górniczej. Sekcja Aerologii Górniczej. Komitet Górnictwa PAN. Kraków. — S. 191–200. — Bibliogr. s. 200, Streszcz., Abstr.

Informacje dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach projektowych i laboratoryjnych jest obowiązkowa. Obecność na wykładach

jest zalecana i aktywność na wykładzie może być premiowana.