

Nazwa w języku polskim: Podziemne składowanie substancji i energii
Nazwa w jęz. angielskim: Underground storage of substances and energy

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej // prof. dr hab. Krzysztof Labus
Course offered by department: Faculty of Mining, Safety Engineering and Industrial Automation // prof. dr hab. Krzysztof Labus

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem kształcenia jest nabycie umiejętności wykorzystania wiedzy o technologiach podziemnego składowania substancji i energii w górotworze. Student pozna możliwości magazynowania substancji takich jak paliwa ciekłe, gaz ziemny i wodór, sekwestracji dwutlenku węgla i innych gazów odpadowych a także odpadów toksycznych i promieniotwórczych. Zapozna się także z technologiami magazynowania energii w formie ciepła, energii potencjalnej wody i sprężonego powietrza oraz energii kinetycznej. Nabędzie wiedzę dotyczącą doboru metod i planowania rozwiązań służących wymienionym wyżej zagadnieniom, włączając w to umiejętność obliczania pojemności przestrzeni magazynowej i wydajności systemów odzysku zgromadzonej energii.
Short description:
The aim of education is to acquire the ability to use knowledge about the technologies of underground storage of substances and energy in the rock mass. The student will learn the possibilities of storing substances such as liquid fuels, natural gas and hydrogen, sequestration of carbon dioxide and other waste gases as well as toxic and radioactive waste. They will also learn about energy storage technologies in the form of heat, potential energy of water and compressed air, and kinetic energy. The student will acquire knowledge on the selection of methods and planning the solutions to address the above-mentioned issues, including the ability to calculate the capacity of storage space and the efficiency of energy recovery systems.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Przestrzenie magazynowe: kawerny, wyeksploatowane złoża węglowodorów, poziomy wodonośne, konstrukcje zbiornikowe 2. Składowanie substancji: magazynowanie wodoru, ropy naftowej i gazu ziemnego, składowanie wody i utylizacja wód odpadowych, składowanie CO₂ oraz gazów kwaśnych H₂S + CO₂, odpady radioaktywne 3. Składowanie energii: składowanie ciepła, sprężone powietrze CAS, energia potencjalna, energia kinetyczna 4. Składowanie synergiczne: metody intensyfikacji wydobywania węglowodorów (EOR i ECBM) 5. Oddziaływania fizyczne i chemiczne składowanych substancji z przestrzenią magazynową 6. Zagadnienia prawne, bezpieczeństwo i monitoring składowania 7. Obliczanie pojemności magazynowej, modelowanie procesów składowania Wykład • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:

Literatura:			
Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html)			
1. Flanigan O., 1995, Underground gas storage facilities, Gulf Publ. Co. Houston.			
2. Jewulski J.m 2007, Metody intensyfikacji wydobywania płynów złożowych. Wyd AGH – Kraków.			
3. Kruck O (ed.) 2013, Overview on all Known Underground Storage Technologies for Hydrogen. Hyunder Report D 3.1. http://hyunder.eu/wp-content/uploads/2016/01/D3.1_Overview-of-all-known-underground-storage-technologies.pdf			
4. Metz B. (ed.), 2005, Carbon Dioxide Capture and Storage. IPCC Special Report. Cambridge University Press.			
5. Wachowicz J., 2010, Studium bezpiecznego składowania CO2 na przykładzie aglomeracji śląskiej. Wyd. GIG, Katowice.			
Bibliography:			
Efekty uczenia się:			
Wiedza Student zna i rozumie: K2A_W5 podstawowe problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla programu studiów na kierunku Geoinżynieria i eksploatacja surowców. Umiejętności Student potrafi: K2A_U07 właściwie dobierać źródła i informacje z nich pochodzące, dokonywać oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji; potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, prowadzić debatę; potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią. Kompetencje społeczne Student jest gotów do: K2A_K3 odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad; ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie geoinżynierii i eksploatacji surowców.			
Learning outcomes:			
Metody i kryteria oceniania:			
Wykład Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 51% poprawnych odpowiedzi.			
Assessment methods and assessment criteria:			

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses	2024/2025	

full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any		
---	--	--