

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:

Name: Podziemne składowanie substancji i energii

Nazwa w języku polskim:

Name in Polish:

Nazwa w jęz. angielskim:

Name in English: Underground storage of substances and energy

Dane dotyczące przedmiotu:

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
<ol style="list-style-type: none">1. Przestrzenie magazynowe: kawerny, wyeksploatowane złoża węglowodorów, poziomy wodonośne, konstrukcje zbiornikowe2. Składowanie substancji: magazynowanie wodoru, ropy naftowej i gazu ziemnego, składowanie wody i utylizacja wód odpadowych, składowanie CO₂ oraz gazów kwaśnych H₂S + CO₂, odpady radioaktywne3. Składowanie energii: składowanie ciepła, sprężone powietrze CAS, energia potencjalna, energia kinetyczna4. Składowanie synergiczne: metody intensyfikacji wydobycia węglowodorów (EOR i ECBM)5. Oddziaływania fizyczne i chemiczne składowanych substancji z przestrzenią magazynową6. Zagadnienia prawne, bezpieczeństwo i monitoring składowania7. Obliczanie pojemności magazynowej, modelowanie procesów składowania
Wykład
<ul style="list-style-type: none">• stacjonarne: 30 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)
Flanigan O., 1995, Underground gas storage facilities, Gulf Publ. Co. Houston. Jewulski J.m 2007, Metody intensyfikacji wydobywania płynów złożowych. Wyd AGH – Kraków. 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 Metz B. (ed.), 2005, Carbon Dioxide Capture and Storage. IPCC Special Report. Cambridge University Press. Wachowicz J., 2010, Studium bezpiecznego składowania CO2 na przykładzie aglomeracji śląskiej. Wyd. GIG, Katowice.
Bibliography:
Efekty uczenia się:
Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki. Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. Kompetencje społeczne: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
Learning outcomes:
Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements of science and technology Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in case of difficulties in solving the problem independently.
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 stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny,	2026/27	

