

Sylabus modułu kształcenia na studiach wyższych
Studia stacjonarne drugiego stopnia
Kierunek Geologia

Nazwa Wydziału	Biologii i Nauk o Ziemi
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Nauk Geologicznych
Nazwa modułu kształcenia	Introduction to petroleum geology
Kod modułu	WB.ING-34
Język kształcenia	angielski
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	Subject-specific knowledge Students will gain understanding in the formation of oil and gas (from sedimentation to maturation), the migration of hydrocarbons and the formation of hydrocarbon reservoirs (K_W05 +++) Subject-specific skills Competence in essential concepts of petroleum geology, data collection, evaluation and interpretation, scientific literacy, ability to access a variety of information sources, ability to solve physical and chemical problems (K_U02 ++, K_U03 +++, K_U04 +) Values Analysing, evaluating and interpreting multidisciplinary data; evidence-based reasoning; hypothesis testing K_U08++, K_U13 +, The oil geologist at work - From exploration to production; typical jobs for the geologist in industry (K_U12++, K_K09 ++)
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Rok studiów	I rok studiów drugiego stopnia
Semestr	zimowy
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	Prof. Thilo Bechstaedt
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	jw.
Sposób realizacji	wykłady połączone z dyskusją
Wymagania wstępne i dodatkowe	Geologia dynamiczna, sedymentologia, geochemia, petrologia angielski co najmniej na poziomie B2
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia	30 h wykładu
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	4 ECTS
Bilans punktów ECTS	udział w kursie – 30 h utrwalanie na bieżąco materiału przerobionego na zajęciach – 30 h przygotowanie do końcowego zaliczenia – 40 h suma 100 h
Stosowane metody dydaktyczne	Wykłady w formie prezentacji multimedialnej , przeprowadzone w systemie blokowym po ok. 10 godzin tygodniowo na przełomie listopada i grudnia
Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez	nawiązywanie dyskusji w trakcie wykładów, sprawdzenie stopnia przyswojenia treści poprzez egzamin

studentów	
Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu	Egzamin pisemny; 10 pytań otwartych punktowanych Do zdania egzaminu należy osiągnąć 50% możliwej liczby punktów
Treści modułu kształcenia	(1) Introduction Energy Georesources, an overview; terminology of petroleum geology; history of hydrocarbon production; conditions for generation and storage of hydrocarbons; hydrocarbons and coal; conventional and unconventional hydrocarbons; reserves versus resources; prices and future supply. (2) Hydrocarbons and hydrocarbon source rocks Chemistry and physics of hydrocarbons; types of hydrocarbons; organic carbon in sediments; source rocks; maturation; organic geothermometers. (3) Formational fluids and hydrocarbons Chemistry of formational waters; density; fluid circulation and hydrocarbons; biodegradation; light and heavy oil. (4) Porosity and permeability Types of porosity; primary and secondary porosity; controls of porosity evolution; cementation; compaction; compaction and accommodation; permeability; relative permeability; measurements of porosity and permeability; porosity/permeability of sealing rocks. (5) Reservoir rocks and seals Types and characteristics of reservoir rocks; lithostatic and hydrostatic pressure; reservoirs in clastic sediments and their characteristics (e.g. porosity and permeability; selective dissolution of minerals; compaction; cementation; authigenesis); reservoirs in carbonate sediments and their characteristics; reservoirs in fractured rocks; types of seals; permeability of seals. (6) Pressure and migration of hydrocarbons Hydrostatic/lithostatic/geostatic pressure; mineral modifications due to pressure changes; primary and secondary migration; formation fluids and hydrocarbon migration; oil water contact and hydrodynamics; migration pathways. (7) Hydrocarbon traps Categories of structural and stratigraphic traps and their combination; sealing and non-sealing of faults; examples of traps. (8) Hydrocarbon provinces and basins Plate tectonics, climate and evolution: triggers of hydrocarbon potential; basin types and their hydrocarbon potential; examples of hydrocarbon bearing basins. (9) Exploration methods – an overview <i>Geophysical exploration methods, especially seismics</i> Fundamentals, velocities; processing; time/depth domain; reflection patterns and configuration; 2D/3D seismics; seismic sequence stratigraphy. <i>Drilling and well logging</i> Rotary and other drilling methods; types of logs; logs, indicators of lithology, facies and fluid content. (10) The oil geologist at work - From exploration to production; typical jobs for the geologist in industry.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	Literatura podstawowa: Gluyas, J. & Swarbrick, R. (2003): Petroleum geoscience (Wiley) Hunt, J.M. (1996): Petroleum geochemistry and geology. 2nd edition (Freeman)

	North, F.K. (1985): Petroleum geology (Allen & Unwin) Selley, R. (1998): Elements of petroleum geology. 2nd edition (Academic Press) Tissot, B.P. & Welte, D.H. (1984): Petroleum formation and occurrence (Springer) Zimmerle, H. (1995): Petroleum sedimentology (Springer) Literatura uzupełniająca: Czasopisma: Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists (AAPG); in addition: Memoirs, Studies in geology, Education course notes, Methods in exploration series; Marine and Petroleum Geology (Elsevier) Journal Petroleum Geology (Blackwell) Oil and Gas Journal World Oil Oil Gas European Magazine
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	