

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Analiza strukturalna
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Structural analysis
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Strukturalnej i Kartografii Geologicznej
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu
6.	Kierunek studiów Geologia
7.	Poziom studiów II stopień
8.	Rok studiów I lub II rok
9.	Semestr letni lub zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 22 godz. ćwiczenia: 22 godz. konwersatorium: 12 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr hab. Paweł Aleksandrowski koordynator: dr hab. Paweł Aleksandrowski prowadzący ćwiczenia: dr hab. Paweł Aleksandrowski prowadzący konwersatorium: dr hab. Paweł Aleksandrowski
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu programu wykładów i ćwiczeń z geologii dynamicznej, fizyki i matematyki na I roku oraz geologii strukturalnej i tektoniki na II i III r. studiów I stopnia (podstawowa wiedza w zakresie znajomości struktur tektonicznych, technik projekcji stereograficznej, technik interpretacji map geologicznych)
13.	Cele przedmiotu Zajęcia mają zadanie zapoznać z teorią i praktycznym zastosowaniem wybranych metod badań współczesnej geologii strukturalnej. Mają też przygotować uczestników do dalszego samokształcenia w tej dziedzinie oraz nauczyć praktycznego

	stosowania przyswojonych metod w różnego rodzaju badaniach geologicznych związanych z przyszłą pracą zawodową studentów.	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Wykazuje wiedzę w zakresie aktualnych problemów nauk o Ziemi i nauk o środowisku oraz stosowanych w nich współczesnych metod badawczych</p> <p>(W_2) Konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów tektonicznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych.</p> <p>(W_3) Ma wiedzę w zakresie statystyki umożliwiającą prognozowanie (modelowanie) zjawisk i procesów geologicznych.</p> <p>(W_4) Zna ogólne zasady planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w geologii.</p> <p>(W_5) Posiada pogłębioną wiedzę z wybranych dyscyplin nauk geologicznych (geologii strukturalnej i tektoniki).</p> <p>(W_6) Ma pogłębioną znajomość angielskiej terminologii w zakresie geologii strukturalnej i tektoniki.</p> <p>(U_1) Potrafi zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie geologii strukturalnej</p> <p>(U_2) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim</p> <p>(U_3) Potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych, a także zbierać i interpretować dane empiryczne i dane pochodzące z różnych źródeł.</p> <p>(K_1) Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, a także inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.</p> <p>(K_2) Potrafi pracować w zespole i kierować pracami zespołu.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W03</p> <p>K2_W04</p> <p>K2_W05</p> <p>K2_W06</p> <p>K2_W08</p> <p>K2_W09</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U02</p> <p>K2_U05</p> <p>K2_K01</p> <p>K2_K02</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady: Metody analizy morfologicznej i geometrycznej fałdów. Podstawy konstrukcji przekrojów zbilansowanych. Metody analizy strukturalnej kompleksów zmetamorfizowanych. Analiza kinematyczna i dynamiczna uskoku. Podstawy analizy odkształceń. Analiza geometryczna i dynamiczna spękań skalnych. Elementy analizy struktur dużej skali (analizy</p>	

	<p>tektonicznej).</p> <p>Ćwiczenia: Analiza cech morfologicznych i elementów orientacji fałdów przy użyciu projekcji stereograficznej. Fałdy - pojęcia, definicje, morfologia, mechanizmy fałdowania. Opis geometryczny i klasyfikacje fałdów. Wyznaczanie powierzchni osiowych fałdów na mapie i w odsłonięciu. Odtwarzanie geometrii dużych fałdów na podstawie asymetrii fałdów niższego rzędu. Klasyfikacja fałdów metodą wizualnej analizy harmonicznej Hudlestona, oraz klasyfikacja Ramsaya - podstawy teoretyczne i zastosowanie w praktyce. Metoda łuków (Buska), metoda fałdów załamowych (Suppego) i metoda izogon upadu (Ramsaya). Określanie pola odkształceń i paleonaprężeń na podstawie geometrii układów fałdów załamowych. Prawidłowości rozwoju systemów nasunięć i zastosowanie w konstrukcji przekrojów geologicznych. Foliacje i lineacje i ich położenie względem osi elipsoidy odkształceń i względem genetycznie związanych fałdów. Zachowanie starszej lineacji w czasie fałdowania przy jego różnych mechanizmach. Superpozycja różnowiekowych deformacji. Deformacja progresywna. Metody analizy uskoków i luster tektonicznych. Wyznaczanie tensora naprężeń dla układów uskoków pierwotnych i wtórnych. Odkształcenia koaksjalne i niekoaksjalne. Wybrane metody analizy odkształceń na podstawie różnych wskaźników odkształcenia. Spękania ciosowe i niesystematyczne. Typowe układy sieci ciosu i ich interpretacja genetyczna i dynamiczna. Spękania przydyslokacyjne i ich interpretacja. Analiza i interpretacja wielkoskalowych struktur tektonicznych - teoria i ćwiczenia praktyczne na uproszczonych przykładach teoretycznych.</p> <p>Konwersatorium: Filozofia i podstawy metodologii analizy strukturalnej, jej założenia, ograniczenia i warunki stosowania w praktyce.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>J.G. Ramsay & M. Huber, 1983, 1987, The Techniques of Modern Structural Geology, Vol. 1 i 2, Academic Press, London.</p> <p>S.M. Rowlands & E.M. Duebendorfer, 1994, Structural Analysis and Synthesis, Blackwell, Oxford.</p> <p>S. Marshak & G. Mitra, 1988, Basic Methods of Structural Geology, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey</p> <p>Groshong S.H., 2006. 3-D Structural Geology. Springer, Berlin - Heidelberg.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Ragan D.M., 2009, Structural Geology - an introduction to geometrical techniques, 4th Ed, Cambridge University Press.</p> <p>Fossen H., 2010, Structural Geology, Cambridge University Press.</p> <p>Twiss R.J. & Moores E.M., 2006, Structural Geology, 2nd Ed., Freeman & Co., New York</p> <p>Price N.J. & Cosgrove J.W, 1990, Analysis of Geological Structures, Cambridge University Press.</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 60% punktów.</p> <p>Ćwiczenia:</p>

	<p>3 testy połączone ze sprawdzianem praktycznym. Wynik pozytywny - uzyskanie łącznie co najmniej 60% punktów.</p> <p>Konwersatorium:</p> <p>Podstawą zaliczenia jest aktywność studenta w czasie zajęć.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p>	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 22 - ćwiczenia prowadzone w pracowni: 22 - konwersatorium: 12 	56
	<p>Praca własna studenta np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: 20 	50
	Suma godzin	106
	Liczba punktów ECTS	5 ECTS