

## KARTA KURSU

Nazwa	Fizyka i chemia Ziemi	
Nazwa w j. ang.	Physics and Chemistry of Earth	
Koordynator	dr hab. Jacek Szmańda prof. UP	Zespół dydaktyczny
		dr hab. Jacek Szmańda prof. UP dr Karol Witkowski
Punktacja ECTS*	3	

### Opis kursu (cele kształcenia)

W ramach kursu przekazywana jest podstawową wiedza na temat mechanizmów fizycznych i chemicznych warunkujących przebieg procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym oraz uwarunkowań obiegu materii i energii na Ziemi. Głównym celem jest wskazanie podstawowych praw fizyki i chemii wyjaśniających zjawiska przyrodnicze, głównie poprzez analizę literatury, wygłoszenie syntetycznie przygotowanej prezentacji i dyskusję. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

### Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych praw fizycznych i chemicznych.
Umiejętności	Umiejętność analizy treści zawartych w podręcznikach akademickich.
Kursy	Matematyka, fizyka, chemia na poziomie szkoły średniej o profilu podstawowym

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, Rozumie astronomiczne podstawy geografii w zakresie pozwalającym na rozpoznanie wpływu zjawisk astronomicznych na funkcjonowanie geosfery.	K_WG10
	W02, Definiuje i odtwarza podstawowe prawa fizyki i chemii oraz tłumaczy fizyczne i chemiczne przyczyny funkcjonowania środowiska przyrodniczego.	K_WG03, K_WG04, K_WK01

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01, Bazując na prawach fizycznych i chemicznych interpretuje mechanizmy procesów zachodzących w litosferze, hydrosferze i atmosferze oraz na ich kontakcie.	K_UW05
	U02, Wykorzystuje wiedzę zawartą w literaturze przedmiotu do wyjaśniania zjawisk fizyko-chemicznych w środowisku przyrodniczym, przedstawić ją w formie referatu i bierze udział w debacie na ten temat.	K_UW04, K_UW05, K_UK02, K_UO01

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, Wykazuje krytycyzm i ostrożność w przyjmowaniu informacji pochodzących z literatury w ramach przygotowywanego referatu oraz w dyskusji na temat natury zjawisk fizycznych i chemicznych w przyrodzie.	K_KK01
	K02, Postępuje zgodnie z zasadami etyki podczas prezentacji przeanalizowanego podczas przygotowania do prezentacji cudzego dorobku naukowego i dyskusji nad nim.	K_KR02

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	15					15				

	zal. z oc.			zal.			
--	------------	--	--	------	--	--	--

### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów i ćwiczeń, student musi zaliczyć test z wiedzy przekazanej podczas wykładów, zaprezentować w formie referatu, omówić i przedyskutować wybrane zagadnienie z zakresu przebiegu procesów fizycznych i chemicznych w przyrodzie.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X	x			x	
W02								X	x			x	
U01								X	x			x	
U02								X	x			x	
K01								X	x				
K02								X	x				

Kryteria oceny	<p>Zaliczenie wykładów odbywa się po zaliczeniu ćwiczeń poprzez wypełnienie testu. Warunkiem zaliczenia testu jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 60% pytań.</p> <p>Warunkiem zaliczenia zajęć audytoryjnych (ćwiczenia) jest aktywny udział we wszystkich spotkaniach połączony z wykonaniem zadań (40%) oraz dyskusją (10%) i zaliczeniem kolokwium z zakresu omawianych zagadnień (50%).</p> <p>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i ćwiczeń.</p>
----------------	---

Uwagi	<p>Udział we wszystkich zajęciach (wykładach i ćwiczeniach) jest obowiązkowy.</p> <p>Wykłady - wrywkowa kontrola frekwencji. Ćwiczenia - kontrola obecności na każdym zajęciach.</p>
-------	--

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Zagadnienia omawiane na wykładach.  
 Ewolucja materii we Wszechświecie. Oddziaływania podstawowe. Grawitacja. Pole geomagnetyczne. Promieniotwórczość - środowiskowe izotopy i ich wykorzystanie w ocenach przemian środowiskowych i datowania bezwzględne skał.

Wybrane zagadnienia statyki i mechaniki.

Fizyczne podstawy procesów wietrzenia, erozji i sedymentacji.

Dynamika płynów - podstawowe prawa mechaniki płynów.

Drgania i fale.

Podstawy geochemii – pierwiastki chemiczne, powstawanie jonów, wiązania chemiczne, redukcja i utlenianie

Skład chemiczny różnych sfer Ziemi, litosfery, atmosfery, hydrosfery i biosfery.

Zagadnienia realizowane na ćwiczeniach:

Prawo powszechnego ciężenia - obliczenia na przykładzie małych i dużych ciał,  
Przyspieszenie grawitacyjne - w zależności od szerokości geograficznej i wysokości n.p.m.,  
Prędkość graniczna spadających ciał.

Mechanika gruntów

- naprężenia pierwotne,
- nośność gruntu i stany graniczne,
- wytrzymałość gruntu na ścinanie,

Stateczność zboczy (fizyczne wprowadzenie do osuwisk).

Własności fizykochemiczne wody - obliczanie gęstości, ciężaru właściwego, ściśliwości, lepkości, rozszerzalności cieplnej. Stany skupienia.

Elementy hydrauliki:

- równanie Chezy`ego,
- liczba Reynoldsa,
- liczba Froude`a,
- współczynnik oporu przepływu.

Geochemia - tło geochemiczne Polski.

### Słowniczek (5-15 pojęć w języku angielskim)

Wielki Wybuch - Big Bang

radioaktywność – radioactivity

izotop promieniotwórczy – radioisotope, radionuclide

parowanie – evaporation

skraplanie – liquefaction

zamarzanie – freezing

topnienie – melting

sublimacja – sublimation

naprężenie ścinające – shear stress

prędkość erozyjna – shear velocity

prędkość depozycyjna – settlement velocity

górný/dolny reżim przepływu – upper/lower flow regime

ruch laminarny - shear stress

ruch turbulentny - turbulent movement

kwasowość – acidity

odczyn zasadowy - alkaline

Wykaz literatury podstawowej

Tarjan I., 1975, Fizyka dla przyrodników. PWN Warszawa.  
 Pokojska U., Bednarek R., 2012, Geochemia krajobrazu. Wyd. Nauk. UMK, Toruń.  
 Migaszewski Z.M., Gałuszka A., 2007, Podstawy geochemii środowiska. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.  
 Embleton C., Thornes J., 1985, Geomorfologia dynamiczna. PWN, Warszawa.  
 Książkiewicz M., 1979, Geologia dynamiczna. Wyd. Geol., Warszawa.

#### Wykaz literatury uzupełniającej

Dietluf A., Jaworski B., Fizyka. Poradnik encyklopedyczny. PWN Warszawa.  
 Kane J.W., Sternheim M.M., Fizyka dla przyrodników. tom 1-3, PWN Warszawa.  
 Szymańda J.B., 2011, Transport i akumulacja aluwiów pozakorytowych [w:] Zapis warunków depozycji w uziarnieniu aluwiów pozakorytowych. Landform Analysis 18: 6-16.  
 Oczkowski H.L., Przegięta K.R., Lankauf K.R., Szymańda J.B., 2000, Gammaspectrometry in termoluminescence dating. Geochronometria 18, Gliwice, 57-66.  
 Szymańda J.B., 2005, Zastosowanie analiz metali ciężkich, koncentracji  $^{137}\text{Cs}$  i datowań luminescencyjnych w badaniach wieku aluwiów powodziowych w Toruniu, AUNC, Geografia 33, 111, 83-103.

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	20
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		90
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3