UNIWERSYTET ŚLĄSKI
WYDZIAŁ NAUK O ZIEMI

PAKIET INFORMACYJNY ECTS
GEOFIZYKA

informacje dotyczą programu studiów licencjackich i MU dla studentów którzy rozpoczęli studia do roku akademickiego 2011/2012

SOSNOWIEC 2012/2013

TREŚĆ

Wprowadzenie 3

Informacja o Uniwersytecie Śląskim 5

Informacja o Wydziale Nauk o Ziemi 8

Informacja o kierunku Geofizyka 9

Studia geofizyczne 13

✸✸✸

Redakcja: Jerzy Cabała

Wydanie: Uniwersytet Śląski WNoZ, Sosnowiec

Pakiet Informacyjny Geofizyka powstał dzięki współpracy nauczycieli akademickich Wydziału Nauk o Ziemi oraz Wydziału Matematyki Fizyki i Chemii. Jest przygotowany w języku polskim i angielskim oraz udostępniony w sieci Internet (http://www.us.edu.pl/)

WPROWADZENIE

Prezentowany Pakiet Informacyjny Geofizyka adresowany jest do absolwentów szkół średnich i studentów, którzy zamierzają podjąć studia licencjackie, a w dalszej kolejności magisterskie na kierunku geofizyka prowadzonym na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Europejski System Transferu Punktów (ECTS) uwzględnia podstawowe procedury opracowane przez Komisję Unii Europejskiej w celu uznawania okresu studiów odbywanych za granicą. System ten pozwala uczelniom na wzajemne uznawanie osiągnięć studentów w nauce, posługuje się bowiem powszechnie zrozumiałymi „miernikami" – punktami i stopniami. ECTS może być również stosowany w obrębie jednej uczelni lub pomiędzy uczelniami jednego kraju.

Podstawowe elementy ECTS

ECTS bazuje na wzajemnym zaufaniu i zgodności pomiędzy współpracującymi ze sobą uczelniami. Podstawą systemu ECTS są trzy elementy: **informacja** o programie zajęć i osiągnięciach studenta, **porozumienie** pomiędzy uczelniami partnerskimi i studentem oraz **stosowanie punktów ECTS**. Te trzy elementy odpowiadają w praktyce trzem kluczowym dokumentom:

PAKIET INFORMACYJNY ECTS jest głównym źródłem informacji o programie zajęć. Aktualizowany co roku, jest przewodnikiem po uczelni i wydziale zawierającym także informacje o zasadach przyjmowania na studia, kalendarzu akademickim, zakwaterowaniu studentów itp. Bardzo istotną częścią pakietu jest opis poszczególnych przedmiotów/kursów zawierający informację o ich treści, poziomie, statusie, czasie trwania, terminarzu, warunkach zaliczenia, przyporządkowaniu punktów ECTS etc.

POROZUMIENIE O PROGRAMIE ZAJĘĆ pomiędzy współpracującymi uczelniami i studentem – określa program zajęć, w jakich uczestniczyć ma student oraz liczbę punktów jaka ma być przyznana za ich zaliczenie.

WYKAZ ZALICZEŃ przygotowywany zarówno przed wyjazdem studenta, jak i po zakończeniu przez niego studiów na drugiej uczelni. Odnotowuje się w nim wszystkie przedmioty/kursy, w których student uczestniczył wraz z uzyskaną liczbą punktów oraz ocenami przyznanymi zgodnie ze skalą ocen ECTS i stosowanych w danej uczelni, dając „ilościowy" i „jakościowy" opis jego pracy.

Punkty ECTS

Punkty ECTS są wartością liczbową przyporządkowaną poszczególnym kursom. Odzwierciedlają one ilość pracy przypadającej na każdy przedmiot w stosunku do całkowitej ilości pracy, jaką musi wykonać student, aby zaliczyć semestr lub pełny rok akademicki w danej uczelni, a zatem obejmuje: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, prace terenowe, seminaria, pracę indywidualną – w bibliotece lub w domu oraz egzaminy lub inne formy oceny. Punkty ECTS są relatywnym, a nie bezwzględnym miernikiem ilości pracy wymaganej od studenta. W ramach ECTS ilość pracy wymaganej w całym roku akademickim odpowiada 60 punktom; na semestr przypada zazwyczaj 30 punktów. Punkty ECTS można przyznawać za realizację projektów, przygotowanie prac semestralnych i dyplomowych, jeśli te elementy stanowią integralną część programu studiów i pod warunkiem, że podlegają ocenie. Punkty ECTS przyporządkowane są kursom, natomiast przyznawane są studentom, którzy spełnili wymogi niezbędne do ich zaliczenia.

Skala ocen ECTS

Wyniki egzaminów i innych form zaliczania wyrażone są zazwyczaj w postaci ocen. W Europie istnieje wiele różnych systemów ocen. Skala stopni ECTS została opracowana z myślą o tym, aby ułatwić uczelniom przekładanie ocen przyznanych studentom przez uczelnię zagraniczną. Nie zastępuje ona ocen przyznanych przez daną uczelnię według jej własnego systemu, a jedynie daje dodatkowe informacje na temat pracy studenta. Uczelnia sama decyduje o tym, jak dostosować skalę ocen ECTS w odniesieniu do jej własnego systemu.

Ocena ECTS i definicja			**Ocena polska**	
A	CELUJĄCY	-wybitne osiągnięcia, jedynie drugorzędne błędy	**5.0**	BARDZO BOBRY
B	BARDZO DOBRY	-powyżej średniego standardu, z pewnymi błędami	**4.5**	DOBRY PLUS
C	DOBRY	-generalnie solidna praca, z szeregiem błędów	**4.0**	DOBRY
D	ZADOWALAJĄCY	-zadowalający, ale z istotnymi brakami	**3.5**	DOSTATECZNY PLUS
E	DOSTATECZNY	-praca/wyniki spełniają minimalne kryteria	**3.0**	DOSTATECZNY
FX	NIEDOSTATECZNY	-punkty będzie można przyznać, gdy student uzupełni braki w opanowaniu materiału	**-**	
F	NIEDOSTATECZNY	-punkty będzie można przyznać, gdy student gruntownie przygotuje całość materiału	**2.0**	NIEDOSTATECZNY

✸✸✸

INFORMACJA O UNIWERSYTECIE ŚLĄSKIM W KATOWICACH

40-007 Katowice, ul. Bankowa 12

Tel. +48 32 258 24 41,258 72 31
Fax: +48 32 259 96 05
e-mail: DWZ@usl.adm.edu.pl, http://www.us.edu.pl

Rektor: Prof. zw. dr hab Wiesław Banyś
Prorektor ds. Nauki i Współpracy z Gospodarką: Prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk
Prorektor ds. Umiędzynarodowienia i Współpracy z Otoczeniem: Dr hab. Mirosław Nakonieczny
Prorektor ds. Finansów i Rozwoju: Prof. zw. dr hab. Stanisław Kucharski
Prorektor ds. Kształcenia i Studentów: Prof. UŚ dr hab. Ryszard Koziołek

Uniwersytet Śląski został założony w 1968 roku jako dziewiąta tego typu placówka w Polsce. Powstał z połączenia Wyższej Szkoły Pedagogicznej istniejącej od roku 1928 oraz Filii Uniwersytetu Jagiellońskiego działającej na terenie Górnego Śląska od 1963 roku. Obecnie Uniwersytet usytuowany jest w czterech miastach regionu: Katowicach, Sosnowcu, Cieszynie i Chorzowie. Większość obiektów zlokalizowana jest w Katowicach.

Uniwersytet Śląski jest uczelnią państwową i posiada jedenaście wydziałów**:**

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Wydział Filologii
Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii
Wydział Nauk o Ziemi
Wydział Nauk Społecznych
Wydział Pedagogiki i Psychologii
Wydział Prawa i Administracji
Wydział Radia i Telewizji
Wydział Techniki
Wydział Pedagogiczno-Artystyczny
Wydział Teologii

oraz jednostki międzywydziałowe:

Śląska Międzynarodowa Szkoła Handlowa
Międzynarodowa Szkoła Nauk Politycznych
Kolegium Języka Biznesu
Szkoła Zarządzania
Centrum Studiów nad Środowiskiem Naturalnym
Szkoła Języka i Kultury Polskiej
Międzywydziałowe Indywidualne Studia Humanistyczne
Międzywydziałowe Indywidualne Studia Matematyczno-Przyrodnicze
Międzywydziałowe Studia w zakresie Ochrony Środowiska

Liczba wykładowców Uniwersytet Śląski:

Kadra naukowa	
liczba pracowników naukowych (na etatach naukowo-dydaktycznych)	2055*
liczba profesorów tytularnych	215 (w tym mianowanych 185)*
liczba doktorów habilitowanych	378 (w tym mianowanych 313)*
liczba doktorów	1063 (w tym mianowanych 752)*
liczba magistrów	399 (w tym mianowanych 113)*
liczba grantów krajowych uzyskanych przez uczelnię na cele badawcze w 2012 r. (stan na 5.09.2012 r.)	41
liczba publikacji zagranicznych pracowników uczelni (stan na 31.12.2012 r.)	1025

Liczba studentów: 30092

Koordynator uczelniany ECTS: prof. UŚ dr hab. Aldona Skudrzyk – Pełnomocnik Rektora ds. Krajowych Ram Kwalifikacyjnych

Kalendarz akademicki

Rok akademicki rozpoczyna się nie później niż 1 października i trwa nie dłużej niż do 30 września następnego roku kalendarzowego. Okres zajęć wynikających z programu studiów podzielony jest na 2 semestry: semestr zimowy i letni. Semestr zimowy rozpoczyna się 1 października i trwa do końca stycznia następnego roku kalendarzowego, natomiast semestr letni rozpoczyna się w połowie lutego i kończy się w pierwszych dniach czerwca. Semestry kończą się sesją egzaminacyjną trwającą 2-3 tygodnie. Stałymi dniami wolnymi od zajęć są:

1 listopada	Wszystkich Świętych
11 listopada	Święto Niepodległości
ferie zimowe	Boże Narodzenie - Nowy Rok
ferie wiosenne	Wielkanoc
1 maja	Święto Pracy
3 maja	Święto Konstytucji 3 Maja

Zasady dotyczące przyjmowania na studia

Uniwersytet Śląski przyjmuje kandydatów na I rok studiów dziennych, zaocznych i wieczorowych w ramach limitów przyjęć ustalonych przez Senat dla poszczególnych kierunków studiów.

Przyjęcie kandydatów na I rok studiów następuje na podstawie postępowania kwalifikacyjnego, którego zasadniczym elementem jest konkurs świadectw. Od kandydatów na I rok studiów wymagana jest opłata rekrutacyjna w wysokości ustalonej przez Ministra Edukacji Narodowej. Kandydaci na studia dzienne zgłaszają się do centralnej rejestracji w Rektoracie, Katowice ul Bankowa 12. Szczegółowe zasady i kryteria naboru są publikowane z początkiem roku akademickiego w informatorze dla kandydatów na studia. Osoby zainteresowane podjęciem studiów na Uniwersytecie Śląskim w roku akademickim 2012/2013 mogą zapoznać się z zamieszczonymi na uniwersyteckich stronach internetowych informacjami na temat rekrutacji: kryteriami kwalifikacji, uchwałą Senatu w sprawie zasad i trybu przyjmowania na I rok studiów

oraz z liczbą kandydatów na 1 miejsce na studiach dziennych w roku akademickim 2010/2011. Szczegółowych informacji udziela Dział Nauczania (dn@us.edu.pl, tel. 32/ 359 17 70, 359 18 80).

Zakwaterowanie i opieka zdrowotna

Uniwersytet Śląski dysponuje 3300 miejscami w 11 domach studenckich. Uczelnia posiada także stołówki studenckie zlokalizowane w pobliżu domów studenckich. Studenci Uniwersytetu Śląskiego korzystają z instytucji lekarza rodzinnego, natomiast badania okresowe przeprowadzane są w wyznaczonych przychodniach.

Kluby studenckie

Z uniwersytetem związane są cztery kluby studenckie:
„Straszny Dwór" – usytuowany w Domu Studenckim nr 3; (Katowice)
„Za Szybą" – usytuowany w Domu Studenckim nr 7; (Katowice)
„Konkurencja" – usytuowany w Stołówce Akademickiej; (Sosnowiec)
„Pod Rurą" – usytuowany na Wydziale Pedagogiki i Psychologii (Katowice).

Biblioteka

Biblioteka Główna Uniwersytetu Śląskiego posiada zbiory w postaci książek, czasopism, skomputeryzowanych usług informatycznych. Objęte są one siecią komputerową z systemami baz danych oraz InfoWare CD/HD. Ogółem dostępnych jest ponad 1 mln książek oraz 1200 tytułów czasopism.

Najważniejsze adresy

DZIAŁ WSPÓŁPRACY Z ZAGRANICĄ	Katowice, ul. Bankowa 12	Tel. +48 32 259 96 01 Fax. +48 32 259 81 93
DZIAŁ NAUCZANIA	Katowice, ul. Bankowa 12	Tel. +48 32 259 75 33
DZIAŁ NAUKI I WSPÓŁPRACY Z GOSPODARKĄ	Katowice, ul. Bankowa 12	Tel. +48 32 258 78 78
DZIAŁ SPRAW STUDENCKICH	Katowice, ul. Bankowa 12	Tel. +48 32 259 74 13
BIBLIOTEKA UNIWERSYTETU ŚLĄSKIEGO	Katowice, ul. Bankowa 14	Tel. +48 32 259 96 01
AKADEMICKA SŁUŻBA ZDROWIA	Katowice, ul. Szkolna 7	Tel. +48 32 259 65 68

INFORMACJA O WYDZIALE NAUK O ZIEMI

41-200 Sosnowiec, ul. Będzińska 60
Telefony: (centrala) +4832 291 83 81, +4832 291 89 01-9; (dziekanat) +4832 291 72 01
Fax +4832 291 58 65; e-mail dz-wnoz@ultra.cto.us.edu.pl

Dziekan: prof. dr hab. Adam Idziak
Prodziekan ds. Nauki i Rozwoju: dr Andrzej Tyc
Prodziekan ds. Kształcenia i Spraw Studenckich (geografia): dr Damian Absalon
Prodziekan ds. Kształcenia i Promocji (geologia, geofizyka): dr hab. Jerzy Cabała
Koordynator ECTS: dr hab. Jerzy Cabała (geofizyka)

Wydział kształci studentów na trzech kierunkach: Geografia, Geologia i Geofizyka. Podstawowa działalność badawcza i dydaktyczna prowadzona jest przez katedry i laboratoria geograficzne (GG), geologiczne (GL) oraz jednostki ogólnowydziałowe i międzywydziałowe:
Katedra Geografii Fizycznej (GG)
Katedra Geografii Ekonomicznej (GG)
Katedra Geomorfologii (GG)
Katedra Klimatologii (GG)
Katedra Paleogeografii i Paleoekologii Czwartorzędu (GG)
Katedra Geochemii, Mineralogii i Petrografii (GL)
Katedra Geologii Podstawowej (GL)
Katedra Geologii Stosowanej (GL)
Katedra Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej (GL)
Katedra Paleontologii i Stratygrafii (GL)
Katedra Geografii Regionalnej i Turyzmu (GG)

oraz: Laboratorium Analiz Wody, Laboratorium Analiz Gleb, Gruntów i Skał, Obserwatorium Meteorologiczne, Laboratorium Dynamiki Środowiska Geograficznego, Międzywydziałowa Pracownia Badań Strukturalnych, Muzeum Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Biblioteka Wydziału Nauk o Ziemi ze Składnicą Map, Pracownia Obsługi Dydaktyki i Prac Badawczych, Biuro ds. Obsługi Programów Międzynarodowych.

Wydział zatrudnia około 230 pracowników, w tym personel naukowo-dydaktyczny obejmujący 46 profesorów i doktorów habilitowanych, 95 doktorów i 5 asystentów. Na wydziale kształci się około 1100 studentów w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym oraz około 50 słuchaczy na studiach doktoranckich. Wydział uczestniczy również w kształceniu studentów Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Matematyczno – Przyrodniczych, Międzywydziałowych Studiów w zakresie Ochrony Środowiska oraz Międzywydziałowych Studiów w zakresie Geofizyki. Wydział prowadzi aktywną współpracę naukową z krajowymi instytucjami badawczymi oraz kilkunastoma uniwersytetami w Europie, USA, Japonii i Egipcie. Na Wydziale redagowane są następujące wydawnictwa w zakresie nauk o Ziemi: Geographia. Studia et Dissertationes, Geologia, Kras i Speleologia, Wyprawy Polarne, Landform Analysis.
Na Wydziale aktywnie działają Studenckie Koła Naukowe: Geografów (opiekun: Prof. UŚ dr hab. M. Rzętała), Geologów (opiekun: prof. dr hab. J. Żaba), Geofizyków (opiekun: dr R. Dubiel), Gemmologów (opiekun: dr E. Szełęg), Paleontologów (opiekun: dr W. Krawczyński) i Eksploratorów (opiekun: prof. dr hab. L. Teper) oraz Hydrogeologów (opiekun: dr Piotr Siwek). W minionych latach organizowały one liczne konferencje, wycieczki i obozy naukowe na terenie kraju oraz Czech, Słowacji, Ukrainy, Rosji, Białorusi, Chorwacji, Słoweni i Hiszpanii. Interesy wszystkich studentów na Wydziale reprezentuje Samorząd Studencki.

INFORMACJA O KIERUNKU GEOFIZYKA

Studia stacjonarne na kierunku **Geofizyka** są studiami międzywydziałowymi prowadzonymi wspólnie przez Wydział Nauk o Ziemi oraz Instytut Fizyki Uniwersytetu Śląskiego. Kierunek geofizyka został zatwierdzony przez MNiSzW w 2007 roku, decyzja DSW-1-03-4002-21/07. **Studia geofizyczne** realizowane są w systemie dwustopniowym (studia I stopnia + studia II stopnia). Rekrutacja na studia I stopnia odbywa się na podstawie konkursu świadectw maturalnych (punktowane są dwa przedmioty spośród następujących: geografia, matematyka, fizyka, chemia, biologia, informatyka i język obcy). Studia te trwają trzy lata, w trakcie których student zdobywa wykształcenie ogólnogeofizyczne. Warunkiem ukończenia studiów I stopnia jest zaliczenie wszystkich kursów przewidzianych w programie studiów, uzyskanie co najmniej 180 punktów ECTS oraz pozytywny wynik egzaminu dyplomowego. Absolwenci otrzymują **dyplom licencjata** w zakresie geofizyki, który upoważnia ich do ubiegania się o przyjęcie na dwuletnie studia II stopnia (magisterskie) na kierunkach:

Geofizyka
Fizyka
Geologia

W Uniwersytecie Śląskim absolwenci geofizyki po studiach pierwszego stopnia mogą kontynuować studia magisterskie na nastepujących specjalnościach**:**

Geochemia i Mineralogia (GMI),
Geologia Ogólna i Poszukiwawcza (GOP),
Hydrogeologia i Ochrona Środowiska Wodnego (HOW),
Ochrona Litosfery i Zasobów Złóż (OLZ),
Paleontologia i Stratygrafia (PST).
Fizyka medyczna,
Fizyka doświadczalna,
Fizyka teoretyczna,
Fizyka informatyczna,
Fizyka nanoukładów i kwantowe techniki informatyczne

Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest napisanie pracy magisterskiej, zaliczenie wszystkich kursów obowiązkowych i zadeklarowanych kursów fakultatywnych, zebranie co najmniej 120 punktów ECTS oraz pozytywny wynik egzaminu magisterskiego. Absolwenci studiów magisterskich otrzymują **dyplom magistra geofizyki lub fizyki** (w zależności od tego, czy wykonują pracę magisterską na Wydziale Nauk o Ziemi, czy w Instytucie Fizyki).

Absolwent studiów I stopnia powinien posiadać wiedzę ogólną z zakresu geofizyki, fizyki oraz nauk o Ziemi i nauk przyrodniczych, a także wiedzę szczegółową z zakresu przedmiotów objętych programem studiów umożliwiającą wykonywanie pomocniczych prac geofizycznych. Powinien posiąść umiejętność uczestniczenia w pracy grupowej i być przygotowany do podjęcia specjalistycznych studiów na poziomie magisterskim. Absolwent studiów II stopnia powinien posiadać umiejętność samodzielnego posługiwania się wiedzą w zakresie zdobytej specjalności/ specjalizacji. Powinien nabyć umiejętności związane z organizacją i prowadzeniem terenowych badań geofizycznych oraz interpretacją uzyskanych wyników. Wyróżniający się absolwenci powinni być przygotowani do podjęcia studiów doktoranckich i pracy naukowej. Najlepsi absolwenci studiów geofizycznych, którzy otrzymali rekomendację samodzielnego pracownika naukowego, mogą ubiegać się o przyjęcie na czteroletnie studia doktoranckie w zakresie nauk o Ziemi.

KATEDRA GEOLOGII STOSOWANEJ

Kierownik Katedry: prof. dr hab. Adam Idziak

Struktura Katedry:

Zakład Geologii Złóż (prof. UŚ dr hab. Lesław Teper)
Zakład Geofizyki Stosowanej (prof. dr hab. Adam Idziak)

Tematyka badawcza:

- poszukiwanie, rozpoznawanie i dokumentowanie zasobów kopalin
- ochrona zasobów złóż i środowiska na obszarach górniczych
- zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego zwiazane z eksploatacją i przeróbką kopalin
- sejsmologia górnicza, sejsmoakustyka i mikrosejsmologia
- geofizyczne badania migracji zanieczyszczeń wód podziemnych i gruntów
- promieniotwórczość naturalna skał
- zastosowanie metod geofizycznych w archeologii.

Działalność dydaktyczna: udział w kształceniu w zakresie studiów geofizycznych i geologicznych (studia zawodowe) i specjalistycznym w zakresie Geofizyki oraz Geologii, specjalność Ochrona Litosfery i Zasobów Złóż (studia magisterskie i studia doktoranckie). Katedra kształci specjalistów zajmujących się geofizyką górniczą oraz geofizyką i fizyką lito-, atmo- i hydrosfery, geologią i ekonomiką złóż, ochroną obszarów górniczych, ochroną środowiska. Studenci poznają metody polowychi laboratoryjnych badań geofizycznych (sejsmicznych, geoelektrycznych i magnetycznych). Na przedmiotach geologicznych przedstawiane są geologiczno - górnicze aspekty eksploatacji złóż, jakość kopalin i skutków ich eksploatacji. Przekazywana jest wiedza z zakresu środowiskowych aspektów składowania odpadów, ochrony powierzchni na terenach górniczych oraz prawa geologicznego.

KATEDRA GEOCHEMII, MINERALOGII I PETROGRAFII

Kierownik Katedry: prof. dr hab. Janusz Janeczek

Tematyka badawcza:

- badania mineralogiczno-petrograficzne na obszarze Tatr, Sudetów i Górnego Śląska
- mineralogia minerałów promieniotwórczych
- fizyka minerałów
- badania substancji organicznych i pierwiastków śladowych w skałach i minerałach
- analiza mineralogiczna pyłów przemysłowych na Górnym Śląsku

Działalność dydaktyczna: udział w kształceniu ogólnogeologicznym (studia licencjackie) i specjalistycznym w zakresie Geochemii i Mineralogii (studia magisterskie i studia doktoranckie). Katedra przygotowuje specjalistów zajmujących się badaniem minerałów i skał oraz obiegiem pierwiastków chemicznych w obrębie lito- i biosfery. Słuchacze zdobywają także specjalistyczną wiedzę w zakresie metod badań materii organicznej i inkluzji gazowo-ciekłych. Zapoznają się z teoretycznymi podstawami technologii produkcji szkieł, monokryształów, półprzewodników oraz materiałów ceramicznych i ogniotrwałych.

KATEDRA GEOLOGII PODSTAWOWEJ

Kierownik Katedry: prof. UŚ dr hab. Jerzy Żaba

Tematyka badawcza:

- geodynamika obszarów platformowych Polski i krajów przyległych
- paleomorfologia czwartorzędu środkowej Polski
- dynamika sedymentacji węglanowej i klastycznej
- geotektonika i egzodynamika.

Działalność dydaktyczna: udział w kształceniu ogólnogeologicznym (studia licencjackie) i specjalistycznym w zakresie Geologii Ogólnej i Poszukiwawczej (studia magisterskie i studia doktoranckie). Katedra kształci specjalistów w zakresie prognozowania poszukiwań geologicznych oraz kartografii geologicznej. Studenci poznają nowoczesne metody gromadzenia, obróbki i wizualizacji danych geologicznych.

KATEDRA HYDROGEOLOGII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ

Kierownik Katedry: prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk

Tematyka badawcza:

- kartografia hydrogeologiczno-sozologiczna na obszarach antropopresji
- gospodarowanie wodami podziemnymi na obszarach górniczych
- ochrona i monitoring jakości wód podziemnych na obszarze Górnego Śląska
- regionalna charakterystyka hydrogeologiczna masywu górnośląskiego
- sterfowość hydrochemiczna basenów sedymentacyjnych

Działalność dydaktyczna: udział w kształceniu ogólnogeologicznym (studia licencjackie) i specjalistycznym w zakresie Hydrogeologii i Ochrony Środowiska Wodnego (studia magisterskie i studia doktoranckie). Katedra kształci specjalistów do rozwiązywania teoretycznych problemów i praktycznych zadań hydrogeologicznych, głównie w regionie górnośląskim. Studenci poznają polowe i laboratoryjne metody badań hydrogeologicznych i gruntoznawczych, zasady badań modelowych oraz dokumentowania zasobów i monitoringu wód podziemnych.

KATEDRA PALEONTOLOGII I STRATYGRAFII

Kierownik Katedry: prof. dr hab. Edward Głuchowski

Tematyka badawcza:

- miospory i akritarchy paleozoiku Polski
- badania palynologiczne na obszarze Górnego Śląska
- sukcesje faunistyczne w paleozoiku i mezozoiku południowej Polski
- taksonomia wybranych grup fauny kopalnej (konodonty, ramienionogi, koralowce, amonity, ślimaki, szkarłupnie)
- paleoekologia i biogeografia zespołów faunistycanych paleozoiku i mezozoiku, głównie dewonu i kredy
- kompleksowa analiza ekosystemowa zdarzeń geologicznych, przede wszystkim wymierania późnodewońskiego

Działalność dydaktyczna: Zakład uczestniczy w kształceniu ogólnogeologicznym (studia I stopnia) i specjalistycznym w zakresie Paleontologii i Stratygrafii (studia II stopnia i studia doktoranckie). Zakład kształci specjalistów w zakresie kopalnej fauny i flory oraz chronologii zdarzeń w obrębie lito- i biosfery. Studenci poznają zasady i metody analizy zespołów kopalnych organizmów, rekonstrukcji paleośrodowisk oraz korelacji wiekowej i biostratygrafii.

STUDIA GEOFIZYCZNE

OBJAŚNIENIA:

Poszczególne kursy programu studiów geofizycznych (oznaczone symbolem GF) zaopatrzone są w kolejne numery ułatwiające korzystanie z części Pakietu zawierającej ich opisy. Kursy oznaczone symbolem GL obowiązują także studentów Geologii (patrz opis: Studia Geologiczne). Dodatkowo w części opisowej numery kursów zostały poprzedzone kodem dyscypliny naukowej (SOCRATES CODE).

kursy zapisane czcionką zwykłą są obowiązkowe
kursy zapisane kursywą pozostają do wyboru

A, B - sugerowana wersja kursu
E/Z - egzamin/zaliczenie
l - semestr letni
z - semestr zimowy
* - możliwość zdania egzaminu bez konieczności uczęszczania na zajęcia
** - letnia przerwa wakacyjna
*** - do wyboru z listy proponowanych wykładów specjalizacyjnych i/lub monograficznych
**** - zajęcia obowiązkowe dla studentów zamierzających kontynuować studia II stopnia w Instytucie Fizyki
***** - zajęcia obowiązkowe dla studentów zamierzających kontynuować studia II stopnia na WNoZ
BW - zajęcia bezwymiarowe – praca indywidualna studenta
WNoZ - realizowane na Wydziale Nauk o Ziemi, w trybie ustalonym przez WNoZ
IF - realizowane w Instytucie Fizyki, w trybie ustalonym przez IF

GEOFIZYKA: studia I stopnia (GF)

Semestr 1

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF000	Wstep do geofizyki	15			1	
GF001	Podstawy fizyki: mechanika	45	30		7	E
GF002	Wstęp do analizy matematycznej	30	30		6	E
GF003	Podstawy statystycznej analizy danych	15			2	Z
GF004	Geologia fizyczna I	30		30	6	Z
GF005	Chemia fizyczna	30		30	6	E
	Język angielski 1*		30		1	Z
	WF 1		30		1	Z

Semestr 2

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF006	Podstawy fizyki: elektryczność i magnetyzm	45	30		5	E
GF007	Analiza matematyczna	30	30		5	E
GF008	Geologia fizyczna II	30		30	5	E
GF009	I pracownia fizyczna			45	3	Z
GF010	Mineralogia, petrografia,geochemia	45		45	8	E
	Język angielski 2*		30		1	Z
	WF 2		30		1	Z
	ĆWICZENIA TERENOWE **:					
GF038	Geologia ogólna	14 dni			2	Z

Semestr 3

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF011	Podstawy fizyki: optyka i budowa materii	45	30		5	E
GF012	I pracownia fizyczna cz. II			45	3	Z
GF013	Fizyka Ziemi	45	30		6	E
GF014	Wstęp do technologii informacyjnej	30			2	Z
GF015	Geofizyka stosowana I	30		30	5	Z
GF016	Geologia historyczna, stratygraficzna i paleontologia	45		45	8	E
	Język angielski 3		30		1	Z

Semestr 4

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF017	Podstawy fizyki: termodynamika i fizyka statystyczna	30	30		4	E
GF018	Metody komputerowe w geofizyce			45	4	Z
GF019	Wstęp do fizyki fazy skondensowanej	30			3	E
GF020	II pracownia fizyczna			120	7	Z
GF021	Geofizyka stosowana II	30		30	6	E
	Język angielski 4*		30		2	E
	ĆWICZENIA TERENOWE **:					
GF040	Geofizyka ogólna	10 dni			2	Z
GF041	Geofizyka stosowana	10 dni			2	Z

Semestr 5

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF022	Filozofia przyrody	30			2	Z
GF023	Geofizyka otworowa	30	30		5	E
GF024	Wstęp do fizyki jądra atomowego	30	15		4	E
GF025	Zagadnienia prawne w geologii	30			2	Z
GF026	Mechanika klasyczna i relatywistyczna	30	30		5	E
GF027	Metody geofizyczne w poszukiwaniu złóż węglowodorów (Przed. specjalistyczny 1)	30	30		5	E
	Seminarium dyplomowe		15		2	Z
GF028	*Metody matematyczne w geologii / fizyce**	30		30	5	E

* do wyboru

Semestr 6

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF029	Pracownia geofizyczna		120		7	Z
GF030	Astronomia	30	30		5	E
GF031	Geodezja i kartografia	30		30	5	E
GF032	Mechanika skał i elementy mechaniki górotworu (Przed. specjalistyczny 2)	30	30		5	E
GF033	Przedmiot specjalistyczny 3	30	30		5	E
	Seminarium dyplomowe		15		5	E
	ĆWICZENIA TERENOWE **:					
GF042	Geodezja i kartografia	14 dni			3	Z

GEOFIZYKA: studia II stopnia (magisterskie) (GF)

Semestr 1

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF050	Geologia ekonomiczna	45			5	E
GF051	Hydrogeologia	30		30	6	E
GF052	Wstęp do astrofizyki	30	30		6	E
GF053	Sejsmologia *(Wykład specjalistyczny 1)*	30			4	Z
GF054	*Pracownia specjalizacyjna**			60	6	Z
	Seminarium specjalizacyjne		30		3	Z

Semestr 2

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF055	Geofizyka środowiska	30			3	Z
GF056	Wybrane zagadnienia z fizyki kwantowej	30	30		6	E
GF057	Zagrożenia naturalne i systemy wczesnego ostrzegania (*Wykład specjalistyczny 2)*	30			4	E
	Seminarium magisterskie		30		3	Z
	*Pracownia specjalizacyjna**			60	6	Z
	ĆWICZENIA TERENOWE **:					
GF070	Ćwiczenia terenowe z geologii ekonomicznej	7 dni			2	Z
GF071	Indywidualne specjalizacyjne ćwiczenia terenowe lub laboratoryjne	do 20 dni			3	Z
GF072	Praktyka zawodowa	14 dni			3	Z

Semestr 3

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF058	Fizyka środowiska	30			4	E
GF059	Metody inwersyjne w geofizyce	30	30		6	Z
GF060	*Wykład specjalistyczny 3*	30			4	E
GF061	*Wykład specjalistyczny 4*	30			4	Z
	Praktikum z geofizyki			120	9	Z
	Seminarium magisterskie		30		3	Z

Semestr 4

Numer kursu	Nazwa kursu	Liczba godzin			Punkty ECTS	E/Z
		W.	Ćw.	Lab.		
GF062	*Wykład specjalistyczny 5*	30			4	Z
	Seminarium magisterskie		30		2	Z
	Praktikum z geofizyki			120	9	Z
	Pracownia magisterska z wykonaniem pracy magisterskiej			BW	15	E

Przedmioty i wykłady specjalizacyjne i/lub monograficzne

Nazwa przedmiotu	Organizator	Liczba godzin	Punkty ECTS	E/Z
Lista wykładów specjalistycznych (GF, studia I-go stopnia)				
Petrofizyka	GF	30	5	E
Hydrogeologia	GF	30	5	E
Hydrologia	GF	30	5	E
Geomorfologia	GF	30	5	E
Promieniotwórczośc naturalna skał	GF	30	5	E
Geofizyka inżynierska	GF	30	5	E
Teledetekcja	GF	30	5	E
Meteorologia i klimatologia	GF	30	5	E
Metody geofizyczne w poszukiwaniu złóż węglowodorów	GF	30	5	E
Mechanika skał i elementy mechaniki górotworu	GF	30	5	E
Lista wykładów specjalistycznych (IF, studia I-go stopnia)				
Badania strukturalne fazy skondensowanej – podstawy teoretyczne i metody eksperymentalne	IF	30	3	E
Fizyka cieczy i fazy skondensowanej	IF	30	3	E
Problemy współczesnej astrofizyki	IF	30	3	E
Fizyka układów mezoskopowych (nanostruktur)	IF	30	3	E
Procesy losowe w przyrodzie	IF	30	3	E
Eksperymentalne metody badania struktury elektronowej	IF	30	3	E
Wybrane zagadnienia z fizyki kryształów	IF	30	3	E
Strukturalna analiza rentgenowska	IF	30	3	E
Transportowe i magnetyczne własności metali i związków międzymetalicznych	IF	30	3	E
Własności elektryczne, galwanomagnetyczne i termoelektryczne metali i półprzewodników	IF	30	3	E
Wybrane zagadnienia z metod badawczych fizyki ciała stałego	IF	30	3	E

Przedmioty i wykłady specjalizacyjne i/lub monograficzne

Nazwa przedmiotu	Organizator	Liczba godzin	Punkty ECTS	E/Z
Lista wykładów specjalistycznych (GF, studia II-go stopnia)				
Sejsmologia	GF	30	4	E
Fizyka głębokiego wnętrza Ziemi	WNoZ	30	3	E
Teoria i metody inwersji w geofizyce	WNoZ	30	3	E
Nowoczesne metody geodezyjne w naukach o Ziemi	WNoZ	30	3	E
Zagrożenia naturalne i systemy wczesnego ostrzegania	WNoZ	30	4	E
Metody oceny ryzyka sejsmicznego	WNoZ	30	3	E
Metody przetwarzania materiałów sejsmicznych	WNoZ	30	3	E
Geologiczna interpretacja wyników badań sejsmicznych	WNoZ	30	3	E
Geofizyka górnicza	WNoZ	30	3	E
Lista wykładów specjalistycznych (IF, studia II-go stopnia)				
Spektroskopowe techniki badawcze	IF	30	3	E
Fizyczne podstawy magnetyzmu	IF	30	3	E
Procesy krystalizacji	IF	30	3	E
Radiospektroskopia i jej zastosowanie w badaniach fizyko-chemicznych	IF	30	3	E
Praktyczne zastosowania analizy powierzchni	IF	30	3	E
Eksperymentalne podstawy fizyki jądrowej i cząstek elementarnych	IF	30	3	E
Wybrane metody eksperymentalne fizyki jądrowej w badaniach fazy skondensowanej.	IF	30	3	E
Metody informatyczne w naukach przyrodniczych	IF	30	3	E
Komputerowa symulacja i analiza zjawisk fizycznych	IF	30	3	E
Wstęp do fizyki ferroelektryków	IF	30	3	E
Analiza struktury kryształu	IF	30	3	E
Eksperymentalne metody badania własności magnetycznych substancji	IF	30	3	E
Eksperymentalne metody rozwiązywania struktur krystalicznych	IF	30	3	E
Promieniotwórczość naturalna i spektroskopowe metody jej badania	IF	30	3	E

Nazwa kursu: **PODSTAWY FIZYKI: MECHANIKA**			Kod/numer kursu: **GF001**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/1**	Godz. tyg./semestr: **3+2/z**	Punkty ECTS: **7**

Prowadzący: prof. dr hab. Z.Ujma, prof. dr hab. A.Ślebarski
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: wiadomości wstępne; wielkości w fizyce, przestrzeń i czas, masa. Wielkości skalarne i wektorowe, działania na wektorach. Kinematyka punktu materialnego i bryły sztywnej. Zasady dynamiki; siła, masa, pęd, prawa zachowania. Praca i energia; zasada zachowania energii mechanicznej. Ruch drgający, drgania niegasnące, tłumione i wymuszone. Ruch w polu siły centralnej, pole grawitacyjne. Układ Słoneczny, prawa Keplera. Układ wielu ciał; prawa zachowania. Zderzenia; własności sprężyste ciał stałych. Dynamika bryły sztywnej; moment bezwładności, opis ruchu bąka. Układy inercjalne i nieinercjalne; siły bezwładności. Transformacja Galileusza i Lorentza. Względność w fizyce nierelatywistycznej. Podstawowy opis ośrodków ciągłych.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki ogólnej
Forma egzaminu: egzamin ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Kittel C., Knight W. D., Ruderman M. A.: Mechanika, PWN, W-wa 1973.
Wróblewski A.K., Zakrzewski J. A.: Wstęp do fizyki, t.1, PWN, W-wa 1974, t.2, cz.1, PWN, W-wa 1989.
Orear J.: Fizyka, t.1, WNT, W-wa 1993.
Resnick R., Halliday D.: Fizyka, t.1, PWN, W-wa 1989.

Nazwa kursu: **WSTĘP DO ANALIZY MATEMATYCZNEJ**			Kod/numer kursu: **GF002**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/1**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: dr L.Bartłomiejczyk
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: elementy teorii mnogości i logiki matematycznej: podstawy rachunku zdań i kwantyfikatorów; algebra zbiorów; elementy teorii relacji, zbiory uporządkowane. Elementy topologii: zbiory otwarte i domknięte; funkcje ciągłe; przestrzenie spójne, Hausdorffa, zwarte. Przestrzenie metryczne: pojęcie metryki; ciągi i szeregi liczbowe, ciągi Cauchy'ego, zupełność przestrzeni metrycznej; funkcje ciągłe. Różniczkowanie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pochodna i różniczka; pochodne wyższych rzędów; wzór Taylora i jego zastosowania; badanie przebiegu zmienności funkcji; przybliżone rozwiązywanie równań. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: odwzorowania liniowe i wieloliniowe ciągłe; pochodne cząstkowe; pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora dla odwzorowań; ekstrema funkcji wielu zmiennych; lokalna odwracalność odwzorowań, odwzorowania uwikłane.

Wymagana wiedza: podstawy matematyki
Forma egzaminu: egzamin ustny lub pisemny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Kołodziej W., 1978. Analiza matematyczna. PWN. Warszawa.
Leja F., 1971. Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN. Warszawa.
Maurin K., 1991. Analiza matematyczna. PWN. Warszawa.
Rudin W., 1982. Podstawy analizy matematycznej. PWN. Warszawa.
Rudin W., 1986. Analiza rzeczywista i zespolona. PWN. Warszawa.

Nazwa kursu: **PODSTAWY STATYSTYCZNEJ ANALIZY DANYCH**			Kod/numer kursu: **GF003**
Rodzaj zajęć: **ćwiczenia**	Semestr: **GF I/1**	Godz. tyg./semestr: **1/z**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: Prof. dr hab. Aleksander Bródka
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: statystyka a nauki przyrodnicze.
Prawdopodobieństwo. Doświadczalne wyznaczanie prawdopodobieństwa.
Opis zdarzeń losowych:
- zdarzenia losowe i zmienne losowe;
- rozkład prawdopodobieństwa,
- dystrybuanta,
- wartość oczekiwana,
- wariacja,
- momenty centralne.

Rozkład normalny.
Podstawy rachunku błędów bezpośrednich pomiarów:
- estymacja;
- rozkłady "chi-kwadrat", Studenta, Bernoulliego i Poissona.

Wielowymiarowe zmienne losowe:
- niezależność zmiennych losowych,
- warunkowa wartość oczekiwana.

Podstawy rachunku błędów pośrednich.

Wymagana wiedza: podstawy matematyki
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Brandt S.: Analiza danych: metody statystyczne i obliczeniowe, PWN, W-wa 1998.
Eadie W. T.: Metody statystyczne w fizyce doświadczalnej, PWN, W-wa 1989.

Nazwa kursu: **GEOLOGIA FIZYCZNA I**			Kod/numer kursu: **GF004**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/1**	Godz. tyg./semestr: **2+2 /z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: prof. dr hab. Lesław Teper, dr hab. Roman Włodyka
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej, Katedra Geologii Podstawowej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: zasady metodologii naukowej. Pochodzenie globu ziemskiego. Pochodzenie skał. Budowa wnętrza Ziemi. Źródła energii i procesów geologicznych. Magmatyzm i wulkanizm, sedymentacja, metamorfizm. Dynamiczna Ziemia - typy odkształceń skał: fałdy i uskoki; trzęsienia Ziemi i izostazja a cechy wnętrza Ziemi; dynamika skorupy ziemskiej: paleomagnetyzm i dryft kontynentów, rozprzestrzenianie się dna oceanicznego i tektonika płyt, doliny ryftowe i baseny epikontynentalne, krawędzie płyt i ewolucja basenów, pasy orogeniczne; historia skorupy kontynentalnej. Wody podziemne i ich działalność geologiczna. Klimat i zmiany klimatyczne a ewolucja reliefu powierzchni globu: wietrzenie, gleby i powierzchniowe ruchy masowe, praca rzek i rozwój systemów rzecznych, krajobrazy glacjalne i peryglacjalne, praca wiatru i pustynie, działalność oceanów i scenariusze powstawania wybrzeży. Cykliczność procesów geologicznych. Czas geologiczny i jego określanie.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki i chemii
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Skinner B.J., Porter S.C., 1987: Physical Geology. J.Wiley & Sons, New York
Duffa D., 1993:Holmes' Principles of Physical Geology. Chapman & Hall

Nazwa kursu: **CHEMIA FIZYCZNA**			Kod/numer kursu: **GF005**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/1**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: dr hab. Aniela Matuszewska i dr L. Lewińska-Preis
Instytut / Katedra: Katedra Geochemii, Mineralogii i Petrografii
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: wykład prezentuje wybrane zagadnienia z chemii fizycznej, mające służyć zrozumieniu fizykochemicznych procesów w zakresie zjawisk objętych dziedziną geologii. Realizacja w ośmiu obszarach tematycznych: fizykochemiczna budowa Układu Słonecznego (ewolucja budowy materii), stany skupienia materii (m.in. w aspekcie migracji i akumulacji materii w środowisku geochemicznym) , wiązania chemiczne i fizyczne, zjawiska powierzchniowe (w tym procesy adsorpcyjne i właściwości stanu koloidalnego), kinetyka chemiczna (z przykładami naturalnych procesów katalitycznych) , elektrochemia (m.in. znaczenie potencjału Eh w środowisku geochemicznym), przemiany fazowe (diagramy fazowe), elementy termodynamiki. Wymienionym celom mają służyć też wybrane ćwiczenia eksperymentalne dotyczące: chemicznych procesów w środowisku wodnym (dysocjacja, zmiany pH, wytrącanie osadów, tworzenie kompleksów), stanu koloidalnego, adsorpcji z roztworu, przemian fazowych.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki i chemii
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Atkins P.W., Podstawy chemii fizycznej, PWN, 2007
Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R., Krótkie wykłady-chemia fizyczna, PWN, 2004
Holtzer M., Staronka A., Chemia fizyczna- wprowadzenie, Wyd. AGH, 2000
Pigoń K., Ruziewicz Z., Chemia fizyczna, PWN, 2005
Więckowska-Bryłka E., Eksperymentalna chemia fizyczna, Wyd. SGGW, 2007.

Nazwa kursu: **PODSTAWY FIZYKI: ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM**			Kod/numer kursu: **GF006**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/2**	Godz. tyg./semestr: **3+2/l**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: prof.dr hab. K.Roleder, prof. dr hab. G. Chełkowska
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: Ładunek elektryczny, zasada zachowania ładunku. Natężenie pola elektrostatycznego. Prawo Coulomba. Prawo Gaussa. Praca w polu elektrostatycznym. Pole zachowawcze. Ładunek poruszający się w polu E. Siła Lorentza. Ładunek swobodny i indukowany. Wektory D i P. Pojemność elektryczna, kondensatory, sposoby ich połączeń. Prąd stały, gęstość prądu, siła elektromotoryczna. Prawo Ohma i prawa Kirchoffa. Praca i moc prądu. Pole magnetyczne. Oddziaływanie przewodników z prądami, prawo Ampera i prawo Biota-Savarta. Pole magnetyczne jednorodne i niejednorodne, doświadczenie Sterna-Gerlacha. Magnetyzm ciał stałych. Potencjał wektorowy. Prądy zmienne. Prawo indukcji Faraday'a, indukcyjność wzajemna, samoindukcja. Równania Maxwella w postaci różniczkowej i całkowej. Wybrane zagadnienia z teorii pasmowej ciał stałych, gaz elektronów swobodnych, mikroskopowe modele ciał makroskopowych, przewodnictwo elektryczne.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki ogólnej
Forma egzaminu: egzamin ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Purcell E. M.: Elektryczność i magnetyzm, PWN, W-wa 1974.
Wróblewski A.K., Zakrzewski J. A.: Wstęp do fizyki, t.2, cz. II, PWN, W-wa 1991.
Resnick R., Halliday D.: Fizyka, t.2, PWN, W-wa 1989.
Feynman R. P.: Feynmana wykłady z fizyki, t.2, PWN, W-wa 1974.
Szczeniowski Sz.: Fizyka doświadczalna, cz.3, PWN, W-wa 1972.

Nazwa kursu: **GEOLOGIA FIZYCZNA II**			Kod/numer kursu: **GF008**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/2**	Godz. tyg./semestr: **2+2/l**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: dr Włodzimierz Łapot + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geochemii, Mineralogii i Petrografii
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: minerały i skały jako składniki litosfery. Procesy minerałotwórcze i skałotwórcze. Skały magmowe (plutoniczne, wulkaniczne, żyłowe), metamorficzne i osadowe. Wietrzenie fizyczne i chemiczne. Kras i jego formy. Erozja rzeczna, lodowcowa, morska, eoliczna. Ruchy masowe. Denudacja. Transport i depozycja w środowiskach: rzecznym, morskim, lodowcowym, eolicznym. Diageneza.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki i chemii
Forma egzaminu: pisemny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Dufa D., 1993: Holmes' Principles of Physical Geology. Fourth Edition. Chapman & Hall, s. 791.
Plammer C. C. & McGeary, 1988: Physical Geology. Fourth Edition. WM.C. Bron Publishers, s. 535.
Skinner B., J. & Porter S., C., 1987: Physical Geology. John Wiley & Sons, s. 750.
Książkiewicz M., 1979: Geologia dynamiczna. Wyd. Geol. Warszawa
Jaroszewski W., (red), 1986: Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej. Wyd. Geol. Warszawa.

Nazwa kursu: **I PRACOWNIA FIZYCZNA cz. I**			Kod/numer kursu: **GF009**
Rodzaj zajęć: **laboratorium**	Semestr: **GF I/2+3**	Godz. tyg./semestr: **3/l+3/z**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: pracownicy dydaktyczni i doktoranci IF
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: w semestrze letnim studenci wykonują ok. 12 ćwiczeń z:
Mechaniki
Ciepła i fizyki cząsteczkowej.
W semestrze zimowym wykonują ok. 12 ćwiczeń z:
Elektryczności
Optyki.
Student opracowuje część teoretyczną, zdaje kolokwium wstępne, wykonuje pomiary do danego ćwiczenia. Na następne zajęcia przynosi opracowane wyniki w postaci sprawozdania zawierającego:
wstęp teoretyczny,
obliczenia,
wykresy,
dyskusję dokładności pomiarów,
spis wykorzystanej literatury.
Podstawą zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie z oceną pozytywną wyznaczonych ćwiczeń.

Wymagana wiedza: w instrukcji każdego ćwiczenia jest podany zakres wymaganej wiedzy i literatura szczegółowa.
Forma egzaminu: sprawozdania pisemne
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Stasz J., Zestaw instrukcji do I Pracowni Fizycznej Instytutu Fizyki U.Śl.
Zestaw ten jest dostępny w pracowni i w Bibliotece Instytutu Fizyki

Nazwa kursu: **MINERALOGIA, PETROLOGIA I GEOCHEMIA**			Kod/numer kursu: **GF010**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/2**	Godz. tyg./semestr: **3+3/L**	Punkty ECTS: **8**

Prowadzący: prof. dr hab Janusz Janeczek + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geochemii, Mineralogii i Petrografii
Status kursu: obowiązkowy
Opis: powstanie pierwiastków chemicznych (nukleosynteza), częstość występowania i zachowanie się pierwiastków w skorupie ziemskiej. Minerały: skład chemiczny, struktura, własności fizyczne, mechaniczne i optyczne. Trwałość minerałów. Klasyfikacja minerałów. Minerały rudne. Minerały skałotwórcze. Powstawanie skał. Ich klasyfikacja oraz własności fizyczne i mechaniczne. Mineralogia i petrologia wnętrza Ziemi oraz innych planet Układu Słonecznego. Zastosowania minerałów i skał.

Wymagana wiedza: podstawy chemii ogólnej i fizyki
Forma egzaminu: egzamin ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Kozłowski K., Łapot W., 1989. Petrografia skał osadowych. Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego, 440. Katowice.
Kozłowski K., Żaba J., Fediuk F., 1986. Petrologia skał metamorficznych. Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego, 383. Katowice.
Majerowicz A., Wierzchołowski B., 1990. Petrologia skał magmowych. WG. Warszawa.

Nazwa kursu: **GEOLOGIA OGÓLNA**			Kod/numer kursu: **07.3/GF038**
Rodzaj zajęć: **ćwiczenia terenowe**	Semestr: **GF I/2**	Godz. tyg./semestr: **14 dni/l**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: dr hab. Jerzy Cabała + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: budowa geologiczna rejonu krakowskiego i rejonu Jesenik (Republika Czeska). Skały osadowe i wylewne: litologia, stratygrafia i tektonika. Metody pobierania prób geologicznych. Zasady dokumentowania obserwacji geologicznych. Sporządzanie profili i przekrojów geologicznych. Kompas geologiczny. Skamieniałości jako narzędzie prac stratygraficznych.

Wymagana wiedza: podstawy mineralogii, petrografii
Forma egzaminu: sprawozdania graficzne + test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Gradziński R., 1972. Przewodnik geologiczny po okolicach Krakowa. WG. Warszawa.
+ notatnik terenowy
Mapa geologických zajimarosti pro turisty, Jeseniky, Český geologický ústav, Praha, 1994.

Nazwa kursu: **PODSTAWY FIZYKI: FALE I BUDOWA MATERII**			Kod/numer kursu: **GF011**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/3**	Godz. tyg./semestr: **3+2/z**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: prof. dr hab. Z.Ujma, prof. dr hab. W.Zarek
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: procesy falowe w ośrodkach sprężystych. Równania różniczkowe fal mechanicznych. Zjawisko Dopplera. Fale stojące. Zależności dyspersyjne. Elementy akustyki. Fale elektromagnetyczne. Równania różniczkowe fal elektromagnetycznych. Energia i ciśnienie promieniowania elektromagnetycznego. Widmo fal elektromegnetycznych. Fale radiowe; zasada radiofonii. Mikrofale; zasada wytwarzaniai przesyłania. Elementy optyki geometrycznej. Wzory Fresnela. Dyspersja normalna i anormalna.
Interferencja światła; interferometry. Dyfrakcja światła; siatki dyfrakcyjne. Dyfrakcja w kryształach. Polaryzacja światła; otrzymywanie fal spolaryzowanych. Elementy optyki kryształów; kryształy dwójłomne. Dwójłomność wymuszona. Prawa promieniowania ciała doskonale czarnego. Prawo Plancka. Doświadczalne prawa fotoemisji i ich interpretacja. Widma liniowe i pasmowe. Widmo ciągłe i charakterystyczne promieni rentgenowskich. Efekt Comptona. Dwoista, korpuskularno-falowa natura światła. Fale materii, hipoteza de Broglie. Doświadczenia Davissona i Germera; doświadczenie Sterna. Zasada elektronografii i neutronografii. Fizyczne podstawy mikroskopii elektronowej. Statystyczny charakter fal de Broglie. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera. Elektron w polu potencjalnym jądra. Wartości własne energii i wektora falowego.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki ogólnej
Forma egzaminu: egzamin ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Ginter J., Fizyka fal, PWN, W-wa, 1993
Crowford F. S., Fale, PWN, W-wa 1974 (+wznowienie)
Resnick R., Halliday D.: Fizyka, t.2, PWN, W-wa 1989.
Jaworski B., Dietłof A., Miłkowska L., kurs fizyki, t.3, 1970.

Nazwa kursu: **FIZYKA ZIEMI**			Kod/numer kursu: **GF013**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/3**	Godz. 3+2/z	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Wacław Zuberek + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF
Opis: powstanie i ewolucja wszechświata oraz systemu słonecznego, pole siły ciężkości, figura Ziemi – geoida. Precesja i nutacja, przypływy, rotacja, izostazja. Anomalie grawimetryczne. Atlas grawimetryczny Polski. Sejsmologia. Reprezentacje źródła wstrząsu – mechanizm trzęsień Ziemi. Magnituda i energia sejsmiczna, lokalizacja ognisk wstrząsów. Propagacja fal sejsmicznych. Hodografy. Sejsmotektonika. Przewidywanie trzęsień Ziemi. Sejsmiczność indukowana. Budowa wnętrza Ziemi. Model PREM. Sejsmiczne równanie stanu. Głębokie sondowania sejsmiczne. Ziemskie pole cieplne – gęstość strumienia cieplnego, konwekcja i przewodnictwo, właściwości cieplne skorupy i górnego płaszcza. Hipotezy dotyczące źródeł pola cieplnego – elementy bilansu cieplnego. Rozkład temperatur we wnętrzu Ziemi. Prowincje geotermiczne. Atlas geotermiczny Europy. Promieniotwórczość Ziemi – datowanie bezwzględne. Metody U-Pb i Pb-Pb, Rb-Sr, K-Ar, Th-Pb, C-N, Sm-Nd i inne. Historia Ziemi. Geomagnetyzm i paleomagnetyzm. Pole stałe i zmienne. Zmiany wiekowe. Inwersje pola magnetycznego. Źródła pola magnetycznego. Naturalna pozostałość magnetyczna skał. Wędrówki kontynentów. Anomalie magnetyczne. Mapa magnetyczna Polski.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki
Forma egzaminu: egzamin ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Fowler C. M. R., 1990. An introduction to global geophysics. Cambridge University Press.
Hurtig E., (ed.), 1991. Geothermal Atlas of Europe. IASPEI.
Teisseyre R., (ed), 1984-1993. Physics and evolution of the earth interior. I-VI. PWN-Elsevier. Amsterdam.

Królikowski C., Petecki Z., 1995. Altas grawimetryczny Polski. PIG. Warszawa.
Stacey F.D., 1992. Physics of the earth. Brookfield Press. Brisbane.
Mortimer Z. 2001. Zarys fizyki ziemi. Skrypty Uczelniane AGH SV 1615.
Int. Handbook of Earthquake and Eng. Seismology (ed. Jennings, Kanamori, Kisslinger and Lee) 2002, Academic Press, San Diego.
Schubert G. (ed.) 2007 Tratise on Geophysics (11 tomów) Elsevier B.V., Amsterdam.

Nazwa kursu: **WSTĘP DO TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ**			Kod/numer kursu: **GF014**
Rodzaj zajęć: **wykłady**	Semestr: **GF I/3**	Godz. tyg./semestr: **2/z**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: dr hab. Dariusz Malczewski + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: Rozwój technik i metod liczenia oraz rejestracji danych. Budowa i działanie komputera. Reprezentacja danych, systemy liczenia. Pamięć komputera – technologie wykonania. Charakterystyka procesorów. Architektury procesorów. Superkomputery. Systemy operacyjne. Podstawowe oprogramowanie użytkowe: edytory tekstów, arkusze kalkulacyjne, programy obsługi baz danych, programy graficzne. Oprogramowanie specjalistyczne: programy matematyczno – statystyczne, programy do analizy i wizualizacji danych geofizycznych. Lokalne i rozległe sieci komputerowe. Zasady działania i protokoły globalnej sieci Internet. Usługa sieciowa WWW (World Wide Web). Praca w sieci i korzystanie z zasobów Internetu.

Wymagana wiedza: podstawy matematyki
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Buchanan W., 1999. Sieci komputerowe. WKŁ. Warszawa.
Chalk B.S., 1998. Organizacja i architektura komputerów. WNT. Warszawa.
Jankowski J & Marciniak A., 1995. System operacyjny MS-DOS. NAKOM. Warszawa.
Łazarski J., 2000. Słownik telekomunikacji i sieci komputerowych. MIKOM. Warszawa.
Robbins A., 2000. UNIX – Podręcznik użytkownika. RED ME. Warszawa.

Nazwa kursu: **GEOFIZYKA STOSOWANA I**			Kod/numer kursu: **GF015**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/3**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: prof. dr hab. Adam Idziak
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: podstawy badań sejsmicznych: fale sejsmiczne w ośrodkach warstwowych, tłumienie fal, aparatura sejsmiczna, źródła fal sejsmicznych. Sejsmika refrakcyjna: metodyka prac polowych, interpretacja wyników, zastosowania metody refrakcyjnej. Sejsmika refleksyjna: metodyka prac polowych, komputerowe przetwarzanie danych sejsmicznych, zastosowania metody refleksyjnej. Metody elektrooporowe: aparatura pomiarowa, sondowania oporu, zastosowanie metod elektrooporowych. Inne metody elektryczne: polaryzacja samoistna i wzbudzona, metody elektromagnetyczne, metody telluryczne. Grawimetria: aparatura, pomiary grawimetryczne i ich redukcja, interpretacja. Magnetometria: anomalie magnetyczne, metodyka pomiarów, interpretacja. Geofizyka otworowa: elektrometria, radiometria, termometria, inne metody geofizyki otworowej.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki
Forma egzaminu: egzamin pisemny i ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Fajklewicz Z., 1972. Zarys geofizyki stosowanej. WG. Warszawa.
Jarzyna J., Bała M., Zorski T., 1997. Metody geofizyki otworowej. Wydawnictwa AGH. Kraków.
Marcak H., Zuberek W.M., 1994. Geofizyka górnicza. Śląskie Wydawnictwo Techniczne. Katowice.

Plewa M., Plewa S.,1992. Petrofizyka. WG. Warszawa.
Ryncarz T., 1993. Zarys fizyki górotworu. Śląskie Wydawnictwo Techniczne. Katowice.

Nazwa kursu: **GEOLOGIA HISTORYCZNA, STRATYGRAFIA I PALEONTOLOGIA**			Kod/numer kursu: **GF016**
Rodzaj zajęć: **wykład + laboratorium**	Semestr: **GF II/3**	Godz. tyg./semestr: **3+3/z**	Punkty ECTS: **8**

Prowadzący: dr Wojciech Krawczyński + zespół
Instytut / Katedra: Zakład Stratygrafii i Paleontologii
Status kursu: obowiązkowy dla GF I i GL I
Opis: paleontologia, nauka o kopalnych organizmach; miejsce paleontologii wśród innych nauk przyrodniczych, jej związki z geologią i biologią. Rola organizmów w kształtowaniu naszej planety. Skamieniałości przewodnie stratygraficznie, wskaźniki paleoekologii, wskaźniki biogeografii fanerozoiku. Przegląd systematyczny kopalnego świata organicznego. Zasady i metody stratygrafii. Komplementarność lito-, bio-, chronostratygrafii. Główne wydarzenia w historii Ziemi. Powstanie Układu Słonecznego i akrecja Ziemi – prehistoria naszej planety. Archaik: powstanie skorupy ziemskiej, hydrosfery i życia. Proterozoik: kolizje i rozpad kontynentów, rozrost i zanik oceanów – świadectwo trwającej nadal aktywności wnętrza Ziemi; prokarionty i akumulacja wolnego tlenu. Paleozoik: tkankowce różnicują się w oceanach; inwazja lądów. Mezozoik: era cieplarniana; dominacja gadów. Kenozoik: ochłodzenie klimatu i dominacja ssaków. Wielkie wymierania: częste wydarzenia - skutki procesów powolnych i długotrwałych, albo nagłych.

Wymagana wiedza: podstawy biologii oraz geologii fizycznej
Forma egzaminu: część pisemna i część ustna
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Lehmann U., Hillmer D. 1991. Bezkręgowce kopalne. WG Warszawa.
Jachowicz A., Dybova-Jachowicz S. 2003. Paleobotanika. UŚ Katowice.
Stanley S. M. 2002. Historia Ziemi. PWN Warszawa.
Gould S. J. 2007. Dzieje życia na Ziemi. Świat Książki Warszawa.
Van Andel T. H. 1997. Nowe spojrzenie na starą planetę. PWN Warszawa.

Nazwa kursu: **PODSTAWY FIZYKI: TERMODYNAMIKA I FIZYKA STATYSTYCZNA**			Kod/numer kursu: **GF017**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/4**	Godz. tyg./semestr: **2+2/l**	Punkty ECTS: **4**

Prowadzący: prof. dr hab.K.Roleder, Prof. dr hab. D.Skrzypek
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: układy termodynamiczne. Parametry stanu. Równowaga termodynamiczna. Zasady termodynamiki. Pojęcie entropii. Potencjały termodynamiczne i ogólne warunki równowagi. Przejścia fazowe według Ehrenfesta i Landaua. Rozkład kanoniczny w przybliżeniu klasycznym. Ogólne oddziaływania termodynamiczne. Równowaga z uwzględnieniem sił grawitacyjnych, elektrycznych i innych. Termodynamika procesów nieodwracalnych, zjawiska transportu. Statystyczny opis układu termodynamicznego.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki ogólnej
Forma egzaminu: egzamin ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Reif F.: Fizyka statystyczna, PWN, W-wa 1971.
Feynman R. P., Leighton R. B., Sands M.: Feynmana wykłady z fizyki, t.1, cz.2, PWN, W-wa 1974.
Wróblewski A. K., Zakrzewski J. A.: Wstęp do fizyki, t.2, cz.II, PWN, W-wa 1991
Resnick R., Halliday D.: Fizyka, t.1, PWN, W-wa 1989.
Werle J.: Termodynamika fenomenologiczna, PWN, W-wa 1957

Nazwa kursu: **METODY KOMPUTEROWE W GEOFIZYCE**			Kod/numer kursu: **GF018**
Rodzaj zajęć: **laboratorium**	Semestr: **GF I/4**	Godz. tyg./semestr: **3/l**	Punkty ECTS: **4**

Prowadzący: dr hab. Dariusz Malczewski + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: rozwój technik i metod liczenia oraz rejestracji danych. Budowa i działanie komputera. Reprezentacja danych, systemy liczenia. Pamięć komputera – technologie wykonania. Charakterystyka procesorów. Architektury procesorów. Superkomputery. Systemy operacyjne. Podstawowe oprogramowanie użytkowe: edytory tekstów, arkusze kalkulacyjne, programy obsługi baz danych, programy graficzne. Oprogramowanie specjalistyczne: programy matematyczno – statystyczne, programy do analizy i wizualizacji danych geofizycznych. Lokalne i rozległe sieci komputerowe. Zasady działania i protokoły globalnej sieci Internet. Usługa sieciowa WWW (World Wide Web). Praca w sieci i korzystanie z zasobów Internetu.

Wymagana wiedza: podstawy użytkowania programów komputerowyh (edytory, bazy danych)
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Buchanan W., 1999. Sieci komputerowe. WKŁ.
Chalk B.S., 1998. Organizacja i architektura komputerów. WNT.
Kamiński B., 2000. Photoshop 4. Programy w praktyce. TRANSLATOR S.C.
Robbins A., 2000. UNIX – Podręcznik użytkownika. RED ME.

Nazwa kursu: **WSTĘP DO FIZYKI FAZY SKONDENSOWANEJ**			Kod/numer kursu: **GF019**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2/L**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: prof.dr hab. A. Ratuszna, dr hab. K. Kaczmarska
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: sieci krystaliczne: symetria, grupy punktowe i przestrzenne. Wiązania krystaliczne i jonowe, kowalentne, metaliczne, wodorowe. Drgania sieci, fonony. Ciepło właściwe ciał stałych. Struktura pasmowa ciał stałych. Własności przewodzące, półprzewodzące i nadprzewodzące ciał stałych. Magnetyzm – podstawy

Wymagana wiedza: podstawy fizyki i chemii
Forma egzaminu: ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Van Meerssche M., Fenau-Dupont J.: Krystalografia i chemia strukturalna, PWN 1984
Kittel C.: Wstęp do fizyki ciała stałego, PWN, W-wa 1970.
Sukiennicki A., Zagórski A.: Fizyka ciała stałego, WNT 1984

Nazwa kursu: **II PRACOWNIA FIZYCZNA**			Kod/numer kursu: **GF020**
Rodzaj zajęć: **laboratorium**	Semestr: **GF I/4**	Godz. tyg./semestr: **8/l**	Punkty ECTS: **7**

Prowadzący: Adiunkci i samodzielni pracownicy IF
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: w ramach II Pracowni Fizycznej studenci wykonują zaawansowane pomiary z różnych dziedzin fizyki wykorzystując wiedzę zdobytą w pracowni I i pracowni elektronicznej.
W czasie trwania pracowni student wykonuje ok. 10 ćwiczeń o tematyce:

pomiary stałych fizycznych
badania ferroelektryków i ferromagnetyków
rentgenografia
optyka
elektryczność
fizyka jądrowa (warunkiem przystąpienia do ćwiczeń z fizyki jądrowej jest pozytywna ocena komisji lekarskiej).

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wyznaczonych ćwiczeń

Wymagana wiedza: w instrukcji każdego ćwiczenia jest podany zakres wymaganej wiedzy i literatura szczegółowa.
Forma egzaminu: opracowania końcowe
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Stasz J., Zestaw instrukcji do II Pracowni Fizycznej Instytutu Fizyki, skrypt U.Śl.
Zestaw instrukcji do Pracowni Jądrowej.

Nazwa kursu: **GEOFIZYKA STOSOWANA II**			Kod/numer kursu: **GF021**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/2**	Godz. tyg./semestr: **2+2/l**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: prof. dr hab. Adam Idziak
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: podstawy badań sejsmicznych: fale sejsmiczne w ośrodkach warstwowych, tłumienie fal, aparatura sejsmiczna, źródła fal sejsmicznych. Sejsmika refrakcyjna: metodyka prac polowych, interpretacja wyników, zastosowania metody refrakcyjnej. Sejsmika refleksyjna: metodyka prac polowych, komputerowe przetwarzanie danych sejsmicznych, zastosowania metody refleksyjnej. Metody elektrooporowe: aparatura pomiarowa, sondowania oporu, zastosowanie metod elektrooporowych. Inne metody elektryczne: polaryzacja samoistna i wzbudzona, metody elektromagnetyczne, metody telluryczne. Grawimetria: aparatura, pomiary grawimetryczne i ich redukcja, interpretacja. Magnetometria: anomalie magnetyczne, metodyka pomiarów, interpretacja. Geofizyka otworowa: elektrometria, radiometria, termometria, inne metody geofizyki otworowej.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki oraz geofizyki
Forma egzaminu: egzamin pisemny i ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Fajklewicz Z., 1972. Zarys geofizyki stosowanej. WG. Warszawa.
Jarzyna J., Bała M., Zorski T., 1997. Metody geofizyki otworowej. Wydawnictwa AGH. Kraków.
Marcak H., Zuberek W.M., 1994. Geofizyka górnicza. Śląskie Wydawnictwo Techniczne. Katowice.
Plewa M., Plewa S.,1992. Petrofizyka. WG. Warszawa.
Ryncarz T., 1993. Zarys fizyki górotworu. Śląskie Wydawnictwo Techniczne. Katowice.

Nazwa kursu: **METODY GEOFIZYCZNE W POSZUKIWANIU WĘGLOWODORÓW**			Kod/numer kursu: **07.3/GF027**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GL II/1/3**	Godz. tyg./semestr: **1+1/z**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Kaja Pietsch
Instytut / Katedra: Katedra Geofizyki, Wydział Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska, AGH Kraków
Status kursu: do wyboru
Efekty kształcenia: nabycie wiedzy o geofizycznych metodach poszukiwania węglowodorów
Opis: charakterystyka strukturalna i petrofizyczna złóż węglowodorów; sejsmiczne badania refleksyjne 2D i 3D: elementy metodyki prac terenowych i przetwarzania danych – dekonwolucja, migracja; czasowe przekroje sejsmiczne; geologiczne dowiązanie granic sejsmicznych; interpretacja strukturalna; interpretacja złożowa: bezpośrednie wskaźniki węglowodorowości (*DHI*), modele sejsmogeologiczne złoża, atrybuty sejsmiczne, pole fal poprzecznych i przemiennych oraz wykorzystanie ich do weryfikacji DHI, zmiana amplitudy z offsetem; modelowania sejsmiczne: modelowania wprost i modelowania odwrotne – inwersja, przekroje impedancji akustycznej, prędkości i porowatości; interpretacja stratygraficzna; wykorzystanie grawimetrii i magnetometrii w poszukiwaniach naftowych
Wymagana wiedza: GL I
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Fajklewicz Z., 1972. Zarys geofizyki stosowanej. Wyd. Geologiczne. Warszawa.
Jarzyna J., Bała M., Zorski T., 1997. Metody geofizyki otworowej. Wyd. AGH. Kraków.
Kasina Z., 1998. Metodyka Badań Sejsmicznych. Wyd. Instytutu GSMiE PAN. Kraków.
Kasina Z., 1998. Przetwarzanie danych sejsmicznych. Wyd. Centrum PPGSMiE PAN. Kraków.
Levorson A.I., 1972. Geologia ropy naftowej i gazu ziemnego. Wyd. Geologiczne. Warszawa.
Hardage B.A., 1987. Seismic Stratigraphy. Philips Petroleum Company, USA

Nazwa kursu: **MECHANIKA SKAŁ I ELEMENTY MECHANIKI GÓROTWORU**			Kod/numer kursu: **07.3/GF032**
Rodzaj zajęć: **wykład + laboratorium**	Semestr: **GL II/2/4**	Godz. tyg./semestr: **1+2/l**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: dr hab. Mirosława Bukowska, dr Danuta Kaczor
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: do wyboru
Efekty kształcenia: nabycie wiedzy o mechanicznych własnościach skał oraz polowych i laboratoryjnych metodach ich badań
Opis: własności mechaniczne skał: miary deformacji, wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie i ścinanie; moduły sprężystości i odkształcalności; własności reologiczne skał; zależność własności mechanicznych skał od innych własności fizycznych. Rozkład naprężeń w masywie skalnym: rozwiązania równań teorii sprężystości; badanie rozkładu naprężeń na modelach; metoda elementów skończonych. Zniszczenie skał i masywów skalnych: proces zniszczenia skały; zniszczenie masywów skalnych. Wyznaczanie własności mechanicznych skał i masywów skalnych: pomiary laboratoryjne – pobieranie i przygotowywanie próbek, maszyny wytrzymałościowe, badanie różnych rodzajów wytrzymałości; pomiary polowe – wyznaczanie naprężeń naturalnych, pomiary deformacji masywu skalnego, pomiary modułów sprężystości, pomiary wytrzymałości masywów skalnych. Klasyfikacje geotechniczne masywów skalnych.
Wymagana wiedza: GL I
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Dadlez R., Jaroszewski W., 1994. Tektonika. PWN. Warszawa.
Pearsen L.N., 1975. Rock dynamics and geophysical exploration. Elsevier. Amsterdam.
Sleep N.H., Fujita K., 1997. Principles of geophysics. Blackwell Science. Melden, USA.
Amadei B., Stephannson O. 1997. Rock stress and its measurements. Chapman & Hall. London

Nazwa kursu: **GEOFIZYKA OGÓLNA**			Kod/numer kursu: **GF040**
Rodzaj zajęć: **Ćwiczenia terenowe**	Semestr: **GF I/4**	Godz. tyg./semestr: **10 dni/I**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: Pracownicy Katedry Geologii Stosowanej
Instytut/Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: zapoznanie studentów z zakresem prac i badań naukowych prowadzonych w wybranych polskich geofizycznych ośrodkach naukowych: Laboratorium magnetyzmu Ziemskiego oraz Laboratorium Fizyki Atmosfery Centralnego Obserwatorium Geofizycznego Polskiej Akademii Nauk, Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjne Politechniki Warszawskiej, Instytut Problemów Jądrowych im. A Sołtana, Instytut Energii Atomowej, Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Muzeum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Zakład Teledetekcji i Geoinformatyki Wojskowej Akademii Technicznej, Instytut Geodezji i Kartografii, Obserwatorium Geodezyjno-Geofizyczne Instytutu Geodezji i Kartografii, Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Geologii Morza, Centrum Astronomii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Poznańskie
Laboratorium Radiowęglowe, Obserwatorium Astrogeodynamiczne, Laboratorium Niskich Temperatur Instytutu Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk, Zakład Odazotowania Gazu „KRIO", Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Wrocławskiego, Muzeum Geologiczne Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Dolnośląskie Obserwatorium Geofizyczne Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Instytut Astronomiczny Uniwersytetu Wrocławskiego

Wymagana wiedza: fizyczne podstawy metod badań geofizycznych
Forma zaliczenia: pisemne sprawozdania
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Wybrane publikacje specjalistyczne + notatnik terenowy

Nazwa kursu: **GEOFIZYKA STOSOWANA**			Kod/numer kursu: **GF041**
Rodzaj zajęć: **ćwiczenia terenowe**	Semestr: **GF I/4**	Godz. tyg./semestr: **10 dni/l**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: prof. dr hab. Adam Idziak
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: sejsmika refrakcyjna: ciągłe sondowania sejsmiczne. Metody geoelektryczne: profilowania oporu, sondowania oporu. Magnetometria: pomiary anomalii magnetycznych i fluktuacji ziemskigo pola magnetycznego. Termika: płytkie profilowania termiczne, dobowe zmiany temperatury warstw przypowierzchniowych. Metody elektromagnetyczne: płytkie profilowania elektromagnetyczne.

Wymagana wiedza: podstawy geofizyki
Forma egzaminu: sprawozdania graficzne
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Zuberek W., Chodyń L., Idziak A., Żogała B., 1985. Ćwiczenia terenowe z geofizyki dla studentów geologii. Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego, 370. Katowice.
+ notatnik terenowy.

Nazwa kursu: **FILOZOFIA PRZYRODY**			Kod/numer kursu: **GF022**
Rodzaj zajęć: **wykłady**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2/z**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: dr Bogdan Dura
Instytut / Katedra: Instytut Filozofii
Status kursu: obowiązkowy dla GL I i GF I
Opis: podstawowe problemy i kategorie filozofii przyrody. Filozofia przyrody w starożytności i średniowieczu – presokratyczna filozofia przyrody i jej dalszy rozwój, przemiany w dobie średniowiecza. Nowożytna filozofia przyrody i jej problemy – mechanicyzm, problematyka przyczynowości. Pozytywistyczna i neopozytywistyczna tradycja w pojmowaniu przyrody i nauk przyrodniczych. Zagadnienie determinizmu w tradycyjnej i współczesnej filozofii przyrody. Główne stanowiska i problemy współczesnej filozofii nauk przyrodniczych. Przemiany racjonalności nauk przyrodniczych i obrazu świata w obliczu wyzwań doby ponowoczesnej – systemowy obraz świata a świat jako chaos. Filozofia przyrody a problemy i stanowiska we współczesnej ekofilozofii. Korelacja pomiędzy zmianami w sposobach pojmowania świata a pojmowaniem nauk przyrodniczych i legitymizacją ich rezultatów.
Wymagana wiedza: podstawowa wiedza przyrodnicza
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Heller M., 1992. Filozofia świata. Kraków.
Heller M., Życiński J., 1986. Wszechświat i filozofia. Kraków.
Heller M., Życiński J., 1988. Wszechświat-maszyna czy myśl ? Kraków.
Tempczyk M., 1995. Świat harmonii i chaosu. Warszawa.
Van Melsen A.G., 1963. Filozofia przyrody. Warszawa.

Nazwa kursu: **GEOFIZYKA OTWOROWA**			Kod/numer kursu: **GF023**
Rodzaj zajęć: **wykład**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2+2z**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: prof. dr hab inż. Jadwiga Jarzyna
Instytut / Katedra: Zakład Geofizyki,Wydział Geologii , Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH
Status kursu: obowiązkowy dla GF II
Opis: środowisko pomiarowe w geofizyce otworowej - płuczka, filtrat płuczki, strefa filtracji; profilowania oporności – sterowane - LL3, LLd, LLs, indukcyjne - Ild, Ilm, HRAI; mikrosondy - MSFL; profilowanie potencjałów polaryzacji naturalnej – PS; oporność wody złożowej, zailenie; profilowanie naturalnej promieniotwórczości - PG, spektrometryczne profilowanie gamma - SPG; profilowanie litologiczno - gęstościowe, profilowania neutronowe, porowatość neutronowa, porowatość ogólna, akustyczne obrazy falowe-dynamiczne parametry sprężyste in situ; upadomierz - przetwarzanie i geologiczna interpretacja; kompleksowa interpretacja profilowań geofizyki wiertniczej w aspekcie oceny porowatości, składu mineralnego oraz nasycenia wodą i węglowodorami.
Wymagana wiedza: podstawy geologii i fizyki
Forma egzaminu: egzamin ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Jarzyna J. Bała, M. Zaorski T., 1997 i 1999 (wyd. II). Metody geofizyki otworowej-pomiary i interpretacja. UWND AGH, Kraków.

Nazwa kursu: **WSTĘP DO FIZYKI JĄDRA ATOMOWEGO**			Kod/numer kursu: **GF024**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2+1/z**	Punkty ECTS: **4**

Prowadzący: prof. dr hab. W. Zipper; dr E. Popiel
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: Odkrycie jądra atomowego, doświadczenie Rutherforda, przekrój czynny na rozpraszanie i reakcję jądrową. Własności jąder w stanach podstawowych i wzbudzonych. Przemiany promieniotwórcze: prawa rozpadu, promieniotwórczość naturalna i sztuczna, rozpad α, β, i γ, rozszczepienie jądra. Siły jądrowe. Modele jądra atomowego. Reakcje jądrowe. Astrofizyka jądrowa. Metody doświadczalne fizyki jądrowej. Energetyka jądrowa. Reaktory jądrowe. Produkcja pierwiastków promieniotwórczych. Metody fizyki jądrowej stosowane w innych dziedzinach badań.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki
Forma egzaminu: ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Strzałkowski A.: Wstęp do fizyki jądra atomowego, PWN, W-wa 1979.
Wilhelmi J.: Fizyka reakcji jądrowych, PWN, W-wa 1976.
England J. B.: Metody doświadczalne fizyki jądrowej, PWN, W-wa 1980.
Muchin K. N.: Doświadczalna fizyka jądrowa, t. 1 i 2, PWN, W-wa 1978.
Skrzypczak E., Szefliński Z.: Fizyka jądra atomowego i cząstek elementarnych, PWN, W-wa. 1994

Nazwa kursu: **ZAGADNIENIA PRAWNE W GEOLOGII**			Kod/numer kursu: **GF025**
Rodzaj zajęć: **wykłady**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2/z**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: prof. dr hab. Lesław Teper
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GL II i GF II
Opis: pojęcie prawa i systemu prawnego, miejsce prawa geologicznego i prawa środowiska w systemie prawnym RP. Organy państwowe administrujące górnictwem, geologią i zarządzaniem środowiskiem – struktura i kompetencje. Historia prawodawstwa w zakresie geologii, górnictwa i ochrony środowiska w Polsce, źródła prawa. Założenia prawa górniczego i geologicznego. Zagadnienia szczegółowe: koncesjonowanie działalności geologicznej i górniczej, uprawnienia i kwalifikacje podmiotów prowadzących działalność geologiczną lub górniczą, podstawy prawne działalności geologicznej (projektowanie i prowadzenie prac, dokumentacja, ewidencja i bilansowanie zasobów) i górniczej (projekt zagospodarowania złoża, wydobywanie kopalin, likwidacja zakładu górniczego, opłata za wydobycie kopalin). Prawne aspekty minimalizacji szkód spowodowanych w związku z pracami geologicznymi i górniczymi oraz instrumentów ochrony środowiska przed oddziaływaniem górnictwa. Regulacje prawne w zakresie emisji zanieczyszczeń, jej wielkości i pomiarów, pozwoleń na korzystanie z elementów środowiska i opłat z tego tytułu oraz informacji o stanie środowiska.

Wymagana wiedza: podstawy geologii i górnictwa
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Lipiński A., 1996. Prawo geologiczne i górnicze. Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego. Katowice.
Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze, tekst jednolity i późniejsze zmiany.
Ustawa Prawo Ochrony Środowiska, tekst jednolity i późniejsze zmiany.
Ustawa Prawo Wodne, tekst jednolity i późniejsze zmiany.
Ustawa o Odpadach, tekst jednolity i późniejsze zmiany.
Rozporządzenia Ministra Środowiska.

Nazwa kursu: **MECHANIKA KLASYCZNA I RELATYWISTYCZNA**			Kod/numer kursu: **GF026**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: prof. dr hab. J. Łuczka, prof. dr hab. K. Kołodziej, , dr hab. J. Sładkowski
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: współrzędne prędkości i przyspieszenia, uogólnione; składowe kontra- i kowariantne; ruch w krzywoliniowych układach współrzędnych. Zasada Hamiltona najmniejszego działania; wprowadzenie równań Lagrange'a II rodzaju z zasady Hamiltona; własności funkcji Lagrange'a. Wprowadzenie zasad zachowania z własności przestrzeni i czasu. Ruch w polu siły centralnej. Problem małych drgań. Równania kanoniczne Hamiltona. Nawiasy Poisson'a. Transformacja Legendre'a; przekształcenia kanoniczne. Elementy teorii bryły sztywnej. Elementy teorii ośrodków ciągłych.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki klasycznej i analizy matematycznej
Forma egzaminu: egzamin ustny lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Landau L. D., Lifszyc E. M.: Mechanika ośrodków ciągłych.
Landau L. D., Lifszyc E. M.: Mechanika.
Rubinowicz W., Królikowski W.: Mechanika teoretyczna.
Białkowski G.: Mechanika klasyczna.
Olchowski I. I.: Mechanika teoretyczna.

Nazwa kursu: **METODY MATEMATYCZNE W GEOLOGII / FIZYCE**			Kod/numer kursu: **GF028**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/5**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: prof. dr hab. Adam Idziak
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: analiza czynnikowa: macierze obserwacji, macierze korelacji, analiza elementarnych połączeń, analiza głównych składowych, ładunki czynnikowe, analiza dyskryminacyjna, rozkład macierzy korelacji. Analiza szeregów czasowych: autokorelacja i korelacja wzajemna, szybka transformacja Fouriera, filtracja szeregów czasowych, analiza trendu, analiza spektralna. Geostatystyka: statystyczne parametry obiektów geologicznych, geostatystyczny opis zmienności obiektu, funkcje strukturalne, modele semiwariogramów, wyznaczanie optymalnej gęstości sieci rozpoznawczej, kriging. Analiza fraktalna: zbiór i rozkład fraktalny, miary fraktalne, badanie wymiaru fraktalnego, badanie fraktalnego rozkładu prawdopodobieństwa, fraktalna analiza skupień, teoria perkolacji, metoda renormalizacji, teoria deterministycznego chaosu i jej związek z geometrią fraktalną. Praktyczne opracowywanie wybranych tematów.

Wymagana wiedza: podstawy statystyki i analizy matematycznej
Forma egzaminu: egzamin ustny lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Kokesz Z., 1992. Metody geostatyczne w rozpoznawaniu i dokumentowaniu złóż oraz w ochronie środowiska. Wydawnictwa CPPGSMiE PAN. Kraków.
Peitgen H.O., Jürgens, Saupe, 1995. Granice chaosu – fraktale. PWN. Warszawa.

Nazwa kursu: **ASTRONOMIA**			Kod/numer kursu: **GF030**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF I/6**	Godz. tyg./semestr: **2+2/l**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: dr hab. Ilona Bednarek
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: ruch dzienny sfery niebieskiej. Układy współrzędnych sferycznych (układ geograficzny, układ horyzontalny, układ I i II równikowy). Refrakcja atmosferyczna. Trójkąt sferyczny, trójkąt paralaktyczny. Wschody i zachody ciał niebieskich. Zjawisko świtu i zmierzchu. Zjawisko białych nocy oraz dni i nocy polarnych. Ciała niebieskie na lokalnym południku astronomicznym. Podział gwiazd ze względu na ich widoczność. Ruch roczny Słońca na sferze niebieskiej. Układ współrzędnych ekliptycznych.
Astronomiczny problem czasu. Sposoby wyznaczania szerokości i długości geograficznej. Ortodroma i loksodroma. Kształt i rozmiary Ziemi. Ruch obrotowy Ziemi i jego skutki fizyczne (siła Coriolisa, siły przypływowe, precesja i nutacja). Mechanika układu planetarnego (zagadnienie dwóch ciał, prawa Keplera, elementy orbit, kosmogonia Układu Słonecznego, budowa Układu Słonecznego, drobne ciała Układu Słonecznego). Paralaksa geocentryczna i heliocentryczna. Fazy Księżyca, zjawiska zaćmień w układzie Ziemia-Księżyc. Widome ruchy planet na tle gwiazd. Obserwacje astronomiczne.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki ogólnej
Forma egzaminu: egzamin ustny i/lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Mietelski J. Astronomia w geografii
Mietelski J. Ćwiczenia z astronomicznych podstaw geografii
Opolski A. Astronomiczne podstawy geografii
Rybka E. Astronomia ogólna
Artymowicz P.– Astrofizyka układów planetarnych
Roy A. E., Clarke D. – Astronomy, principles and practice

Nazwa kursu: **GEODEZJA I KARTOGRAFIA**			Kod/numer kursu: **GF031**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF I/6**	Godz. tyg./semestr: **2+2/l**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: dr inż. Krzysztof Jochymczyk
Instytut *I* Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: naukowe i praktyczne zadania geodezji. Teoretyczne podstawy geodezji. Elipsoida obrotowa jako powierzchnia odniesienia. Układ współrzędnych geodezyjnych. Linia geodezyjna, trójkąt geodezyjny. Proste i odwrotne zadania geodezyjne. Odwzorowanie elipsoidy na płaszczyznę. Pole grawitacyjne Ziemi. Geoida i odchylenie pionu, potencjał normalny, pole normalne, wzór Clairauta. Pionowy gradient siły ciężkości, wysokość normalna. Wprowadzenie do astronomii sferycznej i praktycznej. Układ horyzontalny i godzinny. Systemy czasu w geodezji i astronomii. Wprowadzenie do geodezji satelitarnej. Układy współrzędnych w geodezji satelitarnej. Globalny system pozycyjny GPS. Pomiary geodezyjne za pomocą GPS. Transformacje między różnymi układami współrzędnych używanych w geodezji. Instrumenty geodezyjne. Zakładanie, pomiar, wyrównanie osnów geodezyjnych. Pomiar szczegółów sytuacyjnych. Tyczenie.

Wymagana wiedza: podstawy matematyki i fizyki
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Czarnecki K., 1995. Geodezja współczesna w zarysie. Wydawnictwa Wiedza i Życie. Warszawa.
Lamparski J., 1997. System Naystar GPS. Wydawnictwa Naukowe WSO im. gen. J. Bema. Toruń.
Mietelski M.,1991. Astronomia dla geografów. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa.
Szpunar W., 1982. Podstawy geodezji wyższej. PPWK. Warszawa.

Nazwa kursu: **GEODEZJA I KARTOGRAFIA**			Kod/numer kursu: **GF042**
Rodzaj zajęć: **ćwiczenia terenowe**	Semestr: **GF I/6**	Godz. tyg./semestr: **14 dni/l**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: dr inż. Krzysztof Jochymczyk + zespół
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: tyczenie prostej. Pomiar odległości. Rektyfikacja teodolitu i niwelatora. Wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej. Pomiary GPS różnymi technikami. Niwelacja geometryczna. Fotointerpretacja polowa.

Wymagana wiedza: podstawy geometrii i analizy matematycznej
Forma egzaminu: sprawozdania graficzne
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Czarnecki K., 1995. Geodezja współczesna w zarysie. Wydawnictwo Wiedza i Życie. Warszawa.
Odlaniecki-Puczobutt M., 1982. Geodezja. Podręcznik dla studiów inżynieryjno budowlanych. PPWK. Warszawa.
+ notatnik terenowy

Geofizyka: studia II stopnia (magisterskie) (GF)

Nazwa kursu: **GEOLOGIA EKONOMICZNA**			Kod/numer kursu: **GF050**
Rodzaj zajęć: **wykłady**	Semestr: **GF II/1**	Godz. tyg./semestr: **3/z**	Punkty ECTS: **5**

Prowadzący: dr hab. Jerzy Cabała
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: charakterystyka najważniejszych złóż rud metali (Fe, Mn, Cu, Ni, Sn, W, Zn-Pb, Au, Hg), surowców energetycznych, diamentów i innych. Ekonomiczne aspekty eksploatacji wybranych kopalin: węgla, miedzi, cynku i ołowiu, złota. Ekonomika złóż rud metali (klasyfikacje zasobów, kryteria bilansowości, wartość złoża, ceny surowców, straty, ochrona zasobów). Rentowność kopalń i jej zmiany w długich i krótkich okresach. Kierunki inwestycji w górnictwie. Prognozy wzrostu wydobycia niektórych metali i surowców: wybranych kopalin *(rudy, Fe, Cu, Zn-Pb, Ni, Au, Ag, U i surowców energetycznych)*.

Wymagana wiedza: podstawy mineralogii, geochemii i geologii
Forma egzaminu: egzamin pisemny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Bolewski A., Ney R., Smakowski T., 1993, 1995. Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi w Polsce na tle gospodarki światowej. MOŚZNiL, MP i CPPGS PAN. Kraków.
Gruszczyk H. Nauka o złożach Wyd. Geol. 1984.
Konstantynowicz E., Geologia Surowców Mineralnych Wyd. UŚ 1979.
Lawnin J., Kupiec S.L., 1993. Financial instruments help producers hedge gas deals in volatilee market. Oil and Gas J., Nov. 1. Amsterdam.
Minerals Yearbook, 1995. US Department of Interior. Bureau of Mines. Washington.

Nazwa kursu: **HYDROGEOLOGIA**			Kod/numer kursu: **GF051**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GF II/1**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: Prof. UŚ dr hab. Andrzej Witkowski, dr Marek Sołtysiak
Instytut / Katedra: Katedra Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: poziom wód podziemnych, jego charakterystyka oraz geologiczne i hydrodynamiczne kryteria wydzieleń; własności hydrogeologiczne skał określające ich zdolność do gromadzenia i przewodzenia wód; przepływ wód podziemnych i jego uwarunkowania; metody badań parametrów hydrogeologicznych poziomów wodonośnych; metody modelowania matematycznego w hydrogeologii; własności fizyczne i skład chemiczny oraz jakość wód podziemnych; formowanie się składu chemicznego wód z uwzględnieniem wpływu antropopresji; metody badań hydrochemicznych i interpretacji ich wyników; zagospodarowanie i użytkowanie wód podziemnych.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki i chemii
Forma egzaminu: egzamin pisemny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Macioszczyk A., 1987. Hydrogeochemia. WG. Warszawa.
Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. WG. Warszawa.
Wieczysty A., 1982. Hydrogeologia inżynierska. PWN. Warszawa.

Nazwa kursu: **WSTĘP DO ASTROFIZYKI B**			Kod/numer kursu: **GF052**
Rodzaj zajęć: **wykład**	Semestr: **GF II/1**	Godz. tyg./semestr: **2+2/z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: prof. dr hab. R. Mańka; dr hab. I. Bednarek, dr hab. M.Biesiada
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF I
Opis: elementy geometrii sferycznej -astronomia sferyczna. Newtonowska teoria grawitacji - prawa Keplera. Budowa gwiazdy – równania budowy gwiazdy, gwiazda Newtonowska. Równanie stanu – równanie politropy, transport energii, nieprzezroczystość. Słońce – reakcje syntezy jądrowej w Słońcu, rola neutrin. Ewolucja gwiazd - diagram Hertzsprunga-Russela. Późne stadia ewolucje gwiazd – białe karły, supernowe, gwiazdy neutronowe. Galaktyki, klasyfikacja i ewolucja galaktyk, ciemna materia w galaktykach. Obserwacyjne podstawy kosmologii – prawo Hubbla, promieniowanie reliktowe, ciemna energia i ciemna materia. Newtonowski model kosmologiczny.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki klasycznej
Forma egzaminu: egzamin ustny lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Opalski A., Cugiel H., Ciurla T., Wstęp do Astrofizyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1995.
Demiański M., Astrofizyka relatywistycza, PWN, Warszawa, 1978

Nazwa kursu: **GEOFIZYKA ŚRODOWISKA**			Kod/numer kursu: **GF055**
Rodzaj zajęć: **wykłady**	Semestr: **GF II/2**	Godz. tyg./semestr: **2/z**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: dr Bogdan Żogała
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF II
Opis: zanieczyszczenia gruntów i wód. Lokalizacja, migracja i monitoring skażeń. Badania, kontrola i monitoring wysypisk. Przygotowanie nowych składowisk odpadów-rozpoznanie geofizyczne płytkich i głębiej zalegających struktur,ocena własności podłoża. Kontrola składowania odpadów promieniotwórczych. Wykrywanie i lokalizacja obiektów archeologicznych. Badania geofizyczne na obszarach górniczych - kontrola i monitoring, osiadania, lokalizacja pustek. Przewidywanie i zapobieganie zagrożeniom naturalnym, trzęsienia Ziemi, wybuchy wulkanów, stabilność zboczy, sejsmiczność indukowana.

Wymagana wiedza: podstawy geofizyki, geochemi oraz chemii
Forma egzaminu: egzamin pisemny i ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Geofizyka w inżynierii i ochronie środowiska dla potrzeb samorządności lokalnej. Materiały konferencyjne. Dębe, 2001.
Kelly W., Mares S., 1993. Applied geophysics in hydrological and engineering practice. Elsevier. Amsterdam.
Marcak H., Zuberek W., 1994. Geofizyka górnicza. Śląskie Wydawnictwo Techniczne. Katowice.
Publs.Inst.geophys.Pol.Acad.S.C., M-27 (352) Warszawa, 2002.
Vogelsang D., 1995. Environmental geophysics. Springer Verlag. Berlin.
9th Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Prague, 2003, Proceedings.

Nazwa kursu: **WYBRANE ZAGADNIENIA Z FIZYKI KWANTOWEJ**			Kod/numer kursu: **GF056**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF II/2**	Godz. tyg./semestr: **2+2/Z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: prof. dr hab. Ryszard Mańka, Prof. dr hab. Henryk Czyż
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: do wyboru
Opis: fizyczne podstawy mechaniki kwantowej. Zastosowanie równania Schrödingera do prostych układów; atom wodoru; oscylator harmoniczny. Orbitalny i spinowy moment pędu. Metody przybliżeń. Ewolucja w czasie układu kwantowego; obrazy; zasada zachowania; teoria; teoria zaburzeń zależna od czasu. Elementy teorii rozpraszania.

Wymagana wiedza:
Forma egzaminu: egzamin ustny lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Eisberg R., Resnick R., 1983. Fizyka kwantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząstek elementarnych. PWN. Warszawa.
Landau L.D., Lifshitz E.M., 1979. Mechanika kwantowa. PWN. Warszawa.
Liboff R.L., 1987. Wstęp do mechniki kwantowej. PWN. Warszawa.
Methews P.T., 1963. Introduction to quantum mechanics. McGraw-Hill. New York.
Schiff L.T., 1968. Quantum mechanics. McGraw-Hill. New York.

Nazwa kursu: **ZAGROŻENIA NATURALNE I SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA**			Kod/numer kursu: **GF 057**
Rodzaj zajęć: **wykłady + laboratorium**	Semestr: **GL II/1/3**	Godz. tyg./semestr: **1+2/z**	Punkty ECTS: **3**

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Wacław Zuberek, mgr Maciej Mendecki
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: do wyboru
Efekty kształcenia: nabycie wiedzy o zagrożeniach naturalnych oraz ich prognozowaniu
Opis: pojęcie ekstremów, sposoby i kryteria oceny zagrożeń naturalnych. Definicja katastrofy. Definicja i cele prognozy. Możliwości i ograniczenia prognozowania procesów deterministycznych i stochastycznych. Statystyka zjawisk losowych – proces Poissone′a. Czas oczekiwania na wystąpienie zdarzenia. Zapoznanie się z podstawowymi rodzajami trzęsień Ziemi i erupcji wulkanicznych i rodzajami zagrożeń. Stan badań nad prognozowaniem. Przedstawienie prostego modelu fizycznego osuwisk i innych ruchów masowych na zboczach. Monitoring i możliwość ograniczania ich następstw. Najtragiczniejsze katastrofy naturalne. Stabilność systemu – kryterium energetyczne. Trzęsienie Ziemi, wybuch wulkanu i osuwisko jako niestabilność systemu. Statystyka najbardziej katastrofalnych trzęsień Ziemi. Fale tsunami. Możliwości i ograniczenia prognozy trzęsień Ziemi. Systemy ostrzegania przed tsunami. Podstawowe modele erupcji wulkanicznych. Wskaźnik eksplozywności wulkanicznej. Lahary – możliwość zapobiegania. Energia i mechanizmy erupcji. Wyrzuty jeziorne CO_2 – katastrofy w Kamerunie. Model fizyczny ruchów masowych na zboczach – prawo tarcia. Katastrofy zbiorników wodnych (zapory) i ich przyczyny. Prawdopodobieństwo katastrofy kosmicznej (uderzenie asteroidu).
Wymagana wiedza: GL I
Forma egzaminu: test zaliczeniowy
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Lee W., Kanamori H., Jennings P.C. & Kisslinger C. (eds) 2002. Handbook of Earthquake & Engineering Seismology (part A, B). Academic Press.
Zschan J. & Küppers A.N. (eds) 2003. Early Warning Systems for Natural Disaster Reduction. Springer.

Nazwa kursu: **FIZYKA ŚRODOWISKA**			Kod/numer kursu: **GF058**
Rodzaj zajęć: **wykład**	Semestr: **GF II/1**	Godz. tyg./semestr: **2/z**	Punkty ECTS: **4**

Prowadzący: dr Antoni Winiarski
Instytut / Katedra: Instytut Fizyki
Status kursu: obowiązkowy dla GF II
Opis: zjawiska fizyczne i zmiany zachodzące w środowisku: rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w przestrzeni okołoziemskiej; zjawiska optyczne w atmosferze; pole elektromagnetyczne: naturalne i wytwarzane przez człowieka; zmiany środowiska wywołane działalnością człowieka: zmiany składu atmosfery, zanieczyszczenie cieków wodnych, zanieczyszczenia gleby i problem odpadów, radioaktywne skażenie środowiska. Metody badań i monitoring: spektrometria: światło widzialne, IR i UV; spektrometria fotoelektronów: XPS i UPS; spektrometria masowa: SIMS, SNMS; mikroskopy: optyczny, elektronowy, tunelowy; lasery, dyfrakcja promieni rentgenowskich.

Wymagana wiedza: podstawy fizyki, geochemii i mineralogii
Forma egzaminu: egzamin ustny lub pisemny
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Cullity B.D., Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich. PWN. Warszawa.
Nowicka-Jankowska T., Wieteska E., Gorczyńska K., Michalik A., 1988. Spektroskopia UV/VIS. PWN. Warszawa.
Purcell E.M., 1975. Elektryczność i magnetyzm. PWN. Warszawa.
Zanieczyszczenie atmosfery. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach. 1991.

Nazwa kursu: **METODY INWERSYJNE W GEOFIZYCE**			Kod/numer kursu: **GF059**
Rodzaj zajęć: **wykłady**	Semestr: **GF II/3**	Godz. tyg./semestr: **2/2z**	Punkty ECTS: **6**

Prowadzący: dr hab Wojciech Dębski
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy dla GF II
Opis: wykład Metody inwersyjne w geofizyce obejmować będzie elementy współczesnej teorii inwersji z uwzględnieniem teorii inwersji probabilistycznej w tym takie zagadnienia jak: zadanie odwrotne (inwersyjne) jako uogólnienie pomiaru, zagadnienia odwrotne liniowe, klasyczne podejście inwersyjne oparte na technice optymalizacyjnej, elementy teorii inwersji probabilistycznej, analiza błędów w zagadnieniach inwersyjnych.

Wymagana wiedza: podstawy analizy matematycznej i geofizyki
Forma egzaminu: ustny
Zapisy na zajęcia: nie
Literatura:
Dębski W., The Probabilistic Formulation of the Inverse Theory with Application to the Selected Seismological Problems, Publs. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., 1997,vol. B19,pp. 1-173.
Dębski W., Application of Monte Carlo techniques for solving selected seismological inverse problems, Publs. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., 2004,vol. B-34,pp. 1-207.
W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory, 1989, Academic Press, San Diego.
Tarantola A., Inverse Problem Theory and Methods for Model Parameter Estimation, 2005, SIAM, Philadelphia.
Notatki do wykładu

Nazwa kursu: **ĆWICZENIA TERENOWE Z GEOLOGII EKONOMICZNEJ**			Kod/numer kursu: **GF070**
Rodzaj zajęć: **wykłady + ćwiczenia**	Semestr: **GF II/2**	Godz. tyg./semestr: **7 dni**	Punkty ECTS: **2**

Prowadzący: dr hab. J. Cabała
Instytut / Katedra: Katedra Geologii Stosowanej
Status kursu: obowiązkowy
Opis: zajęcia realizowane w zakładach górniczych w rejonie GZW oraz na opolszczyźnie. Technologie eksploatacji kopalin (rudy Zn-Pb, wapienie, margle, bazalty, surowce ilaste). Wzbogacanie kopalin, fizyczne aspekty przeróbki kopalin w skali laboratoryjnej oraz przemysłowej.

Wymagana wiedza: geologia ogólna, fizyka środowiska
Forma egzaminu: zaliczenie
Zapisy na zajęcia: tak
Literatura:
Bolewski A., Ney R. Smakowski T., 1993, 1995: Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi w Polsce na tle gospodarki Światowej. MOŚZNiL, MP i H. Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami PAN, Kraków.
Hajdasiński M.M., 1993: Fair market value and true rate of return. Gosp. Sur. Min., nr 4.
Mining Journal.