**EGZAMIN LICENCJACKI**

**geologia - studia stacjonarne rok akademicki**

ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH ZAGADNIEŃ

**Definicje i klasyfikacje podstawowych procesów geologicznych:**

wietrzenie fizyczne i chemiczne; erozja, transport i depozycja (procesy fluwialne, glacjalne, eoliczne i morskie); rodzaje powierzchniowych ruchów masowych; sedymentacja i diageneza; plutonizm i wulkanizm; typy metamorfizmu; typy procesów tektonicznych.

**Minerały i skały:**

własności fizyczne minerałów (skala Mohsa, łupliwość, cechy optyczne, gęstość itp.); podstawowe metody rozpoznawania minerałów i badania ich budowy wewnętrznej; struktura i morfologia kryształów; układy krystalograficzne; chemiczna klasyfikacja minerałów (wzory chemiczne najważniejszych minerałów); główne minerały skałotwórcze skał magmowych, osadowych i metamorficznych; klasyfikacje skał magmowych, osadowych i metamorficznych (podstawowe diagramy klasyfikacyjne); najpospolitsze skały magmowe, osadowe i metamorficzne (skład mineralny, geneza, cechy strukturalne i teksturalne); skały i minerały ilaste; najważniejsze skały biogeniczne (paliwa kopalne, skały węglanowe i krzemionkowe) i chemogeniczne (ewaporaty); najważniejsze kamienie szlachetne.

**Magmatyzm i metamorfizm:**

budowa Ziemi a środowiska geotektoniczne magmatyzmu; geneza i ewolucja magm; geochemiczne wskaźniki petrogenetyczne; formy geologiczne skał intruzywnych; procesy pomagmowe; współczesny wulkanizm na Ziemi; produkty erupcji wulkanicznych; klasyfikacja wulkanów; czynniki i rodzaje metamorfizmu; strefy, facje, stopnie metamorfizmu; podstawy geotermobarometrii i ścieżki ewolucji ciśnienia i temperatury; metamorfizm a geotektonika.

**Wietrzenie i sedymentacja:**

klasyfikacja i czynniki procesów wietrzenia; podstawowe typy zwietrzelin; zjawiska krasowe; klasyfikacja środowisk sedymentacyjnych; sedymentacja rzeczna (rzeki roztokowe i meandrujące, stożki napływowe, ujścia rzek); osady i formy rzeźby w obszarach pustynnych; osady i formy rzeźby związane z procesami glacjalnymi; procesy geologiczne na wybrzeżach morskich; sedymentacja na szelfie; osady pelagiczne i hemipelagiczne; osady cykliczne; transport masowy (przyczyny, mechanizmy, produkty); struktury sedymentacyjne i cechy teksturalne osadów ziarnistych; sitowa i mikroskopowa analiza granulometryczna; podstawowe modele sedymentacji materiału klastycznego; modele środowiskowe współczesnych i kopalnych serii osadowych; procesy diagenezy.

**Procesy tektoniczne:**

klasyfikacja uskoków; klasyfikacja fałdów; budowa wnętrza Ziemi; budowa i skład skorupy ziemskiej; elementy strukturalne skorupy kontynentalnej i oceanicznej w podziale poziomym i pionowym; kratony i orogeny; podstawy tektoniki płyt; ukształtowanie den oceanicznych; spreding den oceanicznych; procesy geologiczne w strefach subdukcji; powstawanie i ewolucja oceanów - cykl Wilsona; geneza trzęsień Ziemi; fale sejsmiczne; obszary sejsmiczne na kuli ziemskiej; izostazja.

**Stratygrafia, paleontologia, geologia historyczna:**

metody określania wieku skał; rodzaje jednostek stratygraficznych; chronostratygrafia a geochronologia; tabela chronostratygraficzna; metody korelacji stratygraficznej; organizmy jako wskaźniki ekologiczne; grupy ortostratygraficzne dla poszczególnych systemów geologicznych; skałotwórcza rola organizmów roślinnych i zwierzęcych; teorie powstania Życia - dowody geologiczne; ewolucja świata organicznego w prekambrze; ewolucja świata organicznego w paleozoiku; świat organiczny mezozoiku; świat organiczny kenozoiku; kolonizacja lądów przez rośliny i zwierzęta (etapy, skutki); ewolucja kręgowców w fanerozoiku; porównanie i charakterystyka er fitycznych i zoicznych; masowe wymierania w historii Ziemi; zlodowacenia w historii Ziemi; wystąpienia skał prekambryjskich w Europie i w Polsce; charakterystyczne litofacje paleozoiku w Europie; litofacje mezozoiku w Europie; kenozoik w Europie - paleogeografia i paleośrodowisko; zasięg zlodowaceń plejstoceńskich w Polsce; orogeneza kaledońska: zasięg wiekowy, główne fazy, wystąpienia struktur kaledońskich ze szczególnym uwzględnieniem Europy; orogeneza hercyńska (waryscyjska): zasięg wiekowy, główne fazy, wystąpienia struktur hercyńskich ze szczególnym uwzględnieniem Europy; orogeneza alpejska: zasięg wiekowy, główne fazy, wystąpienia struktur alpejskich ze szczególnym uwzględnieniem Europy.

**Hydrologia, hydrogeologia, geologia inżynierska:**

obieg wody w przyrodzie; bilans wodny oraz jego składowe; metody pomiaru: opadów atmosferycznych, parowania, przepływu w rzekach, zmian retencji; wpływ gospodarczej działalności człowieka na zmiany składników bilansu wodnego; zanieczyszczenie wód w cyklu hydrologicznym pod wpływem antropopresji; zlewnia hydrologiczna, składowe odpływu ze zlewni; prawo Darcy - zakres stosowalności; pojęcie warstwy wodonośnej; typy warstw wodonośnych; czynniki warunkujące wahania zwierciadła wód podziemnych; metody określania współczynnika filtracji; klasyfikacja źródeł; skład chemiczny wód podziemnych; źródła zanieczyszczeń wód podziemnych; wody mineralne i lecznicze w Polsce; kryteria podziału gruntów budowlanych; podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów; dokumentacje geologiczno-inżynierskie (etapy badań, zasady sporządzania); geologiczno-inżynierska charakterystyka obszarów osuwiskowych; geologiczno-inżynierska charakterystyka obszarów zmienionych antropogenicznie (tereny górnicze, obszary jezior zaporowych).

**Górnictwo, wiertnictwo, geologia złóż:**

sposoby eksploatacji kopalin: metody odkrywkowe, podziemne i otworowe; zalety i wady eksploatacji odkrywkowej; podstawowe techniki wydobycia; sposoby zabezpieczania wyrobisk i wentylacji; zagrożenia i szkody górnicze; najważniejsze techniki wiercenia; budowa urządzeń wiertniczych; podstawowe metody badań składu mineralnego i chemicznego złóż; złoża o genezie wietrzeniowej; znaczenie ekologiczne, geologiczne i złożotwórcze zjawiska upwellingu; złożotwórcze procesy endogeniczne; warunki powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego; przykłady siarczkowych, tlenkowych i węglanowych minerałów o znaczeniu gospodarczym; przykłady złóż polimetalicznych; kaustobiolity; ewaporaty i ich znaczenie gospodarcze; przykłady złóż siarki rodzimej; skały węglanowe i ich znaczenie gospodarcze; polskie złoża miedzi na tle złóż światowych; górnośląskie złoża rud cynkowo - ołowiowych; geneza i wiek polskich złóż solnych; zagłębia węglowe w Polsce; surowce czwartorzędowe.

**Kartografia geologiczna:**

rodzaje map geologicznych; czytanie i interpretacja map geologicznych i przekrojów geologicznych (analiza facjalno-strukturalna, piętra strukturalne); podstawowe zasady intersekcji geologicznej (intersekcja warstwy poziomej, pionowej i nachylonej); podstawowe elementy legendy mapy geologicznej.

**Geofizyka:**

ogólna charakterystyka metod geofizyki stosowanej (metody grawimetryczne, magnetyczne, geoelektryczne, sejsmiczne, radiometryczne i geotermiczne); klasyfikacja metod geoelektrycznych (metody elektrooporowe - naziemne i otworowe); zdjęcia grawimetryczne i geomagnetyczne - zasady i metody interpretacji; podstawy fizyczne metod sejsmicznych; hodografy; podstawowe techniki pomiarowe metodą refleksyjną i metodą refrakcyjną; założenia fizyczne metody PS; interpretacja wyników badań PS w wariancie naziemnym i otworowym.

**Geochemia:**

 kryteria klasyfikacji geochemicznej pierwiastków; występowanie pierwiastków we Wszechświecie; udział pierwiastków w budowie Ziemi; geochemiczna charakterystyka środowisk związanych z procesami magmowymi i hipergenicznymi; różnice w składzie chemicznym wód; podstawy geochronologii izotopowej; geochemiczne metody poszukiwania złóż; geochemiczne narzędzia do rekonstrukcji paleośrodowiskowej; budowa, chemizm i ewolucja atmosfery; bariery geochemiczne.

**Podstawy nauki o środowisku, ochrona środowiska geologicznego:**

produkcja pierwotna biomasy na lądach i w oceanach; cykle biogeochemiczne węgla, azotu, fosforu i siarki; przyczyny i prognozy zmian klimatu, efekt cieplarniany; równowaga ekologiczna i jej zaburzenia; podstawowe zanieczyszczenia w atmosferze, hydrosferze, litosferze i biosferze.

**Geologia regionalna:**

 położenie obszaru Polski na tle głównych struktur europejskich; paleozoiczne pasma orogeniczne Europy: kaledonidy i waryscydy; europejski segment orogenu alpejskiego; główne jednostki geologiczne i tektoniczne Polski (granice, litologia, charakter i wiek deformacji); budowa polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej; strefa Teisseyre’a-Tornquista; budowa Gór Świętokrzyskich; jednostki tektoniczne Karpat; budowa geologiczna Tatr; charakterystyka monokliny przedsudeckiej; struktury zapadliskowe południowej Polski; jednostki geologiczno-strukturalne Sudetów (granice, litologia, charakter deformacji); masywy granitoidowe Sudetów i bloku przedsudeckiego; charakterystyka wulkanitów Polski południowo-zachodniej.