

MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



ŽÁDOST O AKREDITACI

Bakalářského studijního programu

Geologie

Obor

Správní geologie

Brno, listopad 2013

OBSAH

A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. programu	4
Ba – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení.....	5
Bb – Prostorové, informační a přístrojové zabezpečení studijního programu.....	6
C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací	9
C1- Doporučený studijní plán	11
D – Charakteristika studijních předmětů.....	14
BPV_ZVFS Základy veřejných financí a veřejné správy	14
G0311 Zahraněční stáž	15
G1011 Úvod do geologie	15
G1021 Geologie dynamická.....	15
G1061 Mineralogie	16
G1081 Paleontologie.....	17
G1101 Základy geofyziky	18
G2101 Hydrogeologie.....	18
G2121 Inženýrská geologie.....	19
G3021 Petrologie	20
G3061 Historická a stratigrafická geologie.....	21
G3081 Metody praktické geologie a geologického mapování	22
G3101 Základy zpracování geologických dat	22
G3121 Poznávání minerálů a hornin.....	23
G3131 Poznávání fosilií a struktur.....	23
G4101 Strukturní geologie a geotektonika.....	24
G4121 Kvarterní geologie.....	25
G4141 Akademické dovednosti pro geology	26
G4231 Kurz terénní geologické dokumentace	26
G5011 Bakalářský seminář I.....	26
G5021 Regionální geologie ČR	27
G5031 Prezentace výsledků bakalářské práce na konferenci	27
G5041 Bakalářská práce - současný stav problému v literatuře.....	28
G5051 Bakalářská práce I	28
G5061 Ložisková geologie	29
G5081 Geochemie.....	29
G5301 Matematická geologie	30
G6011 Bakalářský seminář II.....	31
G6031 Publikace výsledků bakalářské práce	31
G6051 Bakalářská práce II - odevzdání	31
G6081 Aplikovaná geochemie	32
G6101 Laboratorní metody v geologii	33
G6141 Environmentální geologie	34
G6201 Terénní cvičení z geologie Českého masivu	35
G6301 Základy podzemní hydrauliky.....	35
G7671 Dokumentace průzkumných děl a podzemních staveb.....	36
G7931 Legislativa v geologii	37
G7941 Předpisy v inženýrské geologii.....	37
G8101 Nerostné zdroje světa	38
G8271 Pěší geologická exkurze do okolí Brna	39
G8381 Ložisková hydrogeologie	39
G8581 Hydrogeochemie	39
G9351 Aplikace tenzorové algebry v geologii.....	40
G9421 Ochrana podzemních vod.....	41
G9731 Nerostné suroviny Moravy a Slezska	41
GA031 Publikace v recenzovaném časopise.....	42
GA321 Praktická hydrogeologie.....	42
GA751 Legislativa v hydrogeologii.....	43
GA801 Chemické základy geologických procesů.....	43
GA811 Koloidy v životním prostředí.....	44
JAG01 Angličtina pro geology I.....	45

JAG02 Angličtina pro geology II.....	46
JA001 Odborná angličtina - zkouška	46
E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje.....	48
F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost	49
G – Personální zabezpečení – přednášející	52
Přehled učitelů.....	52
Doc. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.....	54
Mgr. David Buriánek, Ph.D.....	55
Mgr. Renata Čopjaková, Ph.D.....	56
RNDr. Nela Doláková, CSc.....	57
Doc. Ing. Jiří Faimon, Dr.....	58
Mgr. Josef Havíř, Dr.....	59
Doc. Ing. Šárka Hladilová, CSc.....	60
Mgr. Jana Holá.....	61
Mgr. Věra Hranáčová.....	62
Doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.....	63
Ing. Robert Jahoda, Ph.D.....	64
Prof. RNDr. Jiří Kalvoda, CSc.....	65
Mgr. Martin Knížek, Ph.D.....	66
Mgr. Tomáš Kuchovský, Ph.D.....	67
Doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.....	68
Doc. RNDr. Zdeněk Losos, CSc.....	69
Doc. RNDr. Rostislav Melichar, Dr.....	70
ing. Libor Michele.....	71
Doc. RNDr. Slavomír Nehyba, Dr.....	72
Prof. RNDr. Milan Novák, CSc.....	73
Mgr. David Póč.....	74
Prof. RNDr. Antonín Přichystal, DSc.....	75
Doc. RNDr. Marek Slobodník, CSc.....	76
Ing. David Špaček, Ph.D.....	77
doc. Mgr. Jiří Špalek, Ph.D.....	78
Doc. RNDr. Jindřich Štelcl, CSc.....	79
RNDr. Václav Vávra, Ph.D.....	80
Mgr. Petr Vlček.....	81
Doc. RNDr. Josef Zeman, CSc.....	82
H. Přílohy.....	83
H1 Příloha 1: Ukázka interaktivní osnovy předmětu G3081 Metody praktické geologie.....	83
H2 Příloha 2: Ukázka elektronického testu z Informačního systému MU	84
H3 Příloha 3: Ukázka vlastní studijní opory pro předmět Strukturní geologie a	85

A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. programu

Vysoká škola	Masarykova univerzita				
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta		STUDPROG	st. doba	titul
Název studijního programu	Geologie			3 roky	Bc.
Původní název SP	Geologie	platnost předchozí akreditace	30. 4. 2014		
Typ žádosti	akreditace	prodloužení akreditace	druh rozšíření		
Typ studijního programu	bakalářský	magisterský	navazující magisterský	rigorózní řízení	KKOV
Forma studia	prezenční	kombinovaná	distanční	NE	1201R017
Obor v tomto dokumentu	Správní geologie				
Obory v jiných dokumentech					
Adresa www stránky	http://www.sci.muni.cz/akreditace2014/geol	jmeno a heslo k přístupu na www	Jméno: komise; heslo: 2014		
Schváleno VR /UR /AR	VR PřF MU	podpis rektora			datum
Dne	20. 1. 2014				
Kontaktní osoba	Doc. RNDr. Martin Ivanov, Dr.	e-mail	mivanov@sci.muni.cz		
Garant studijního programu	Doc. RNDr. Rostislav Melichar, Dr.		melda@sci.muni.cz		

Ba – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení	
Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Geologie
Název studijního oboru	Správní geologie
Údaje o garantovi studijního oboru	Doc. RNDr. Martin Ivanov, Dr.
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	NE
Charakteristika studijního oboru (studijního programu)	
<p>Bakalářský obor <i>Správní geologie</i> je zaměřen na poskytnutí uceleného bakalářského vzdělání v geologických disciplínách s cílem připravit absolventa pro práci ve veřejné správě a nebo pro spolupráci s ní. Výuka tohoto oboru odpovídá požadavkům z praxe, neboť zmiňovaná hraniční disciplína není vyučována v žádném jiném z geologických programů. Tyto požadavky vyplývají jak z významného rozvoje ekonomiky, s nímž je spojena snaha o intenzivní využívání přírodních zdrojů se všemi pozitivními i negativními dopady, včetně nutnosti vyrovnání se s minulými zátěžemi, tak i ze společenských změn, které posílily právní jistoty a samosprávné orgány zabývající se těmito následky.</p>	
Profil absolventa studijního oboru (studijního programu) & cíle studia	
<p>Absolventi bakalářského oboru <i>Správní geologie</i> mají dostatečný přehled znalostí jak v geologických disciplínách, tak i v problematice odborné legislativy se vztahem k veřejné správě. Podrobně jsou seznámeni s legislativní problematikou praktické geologie, takže jsou schopni řešit problémy spjaté s územním plánováním, využíváním a ochranou nerostných zdrojů a neživé přírody vůbec, včetně neživé složky životního prostředí. Absolventi oboru mohou nacházet uplatnění v široké škále státních správních orgánů, jako jsou referáty či odbory orgánů samosprávy (např. životního prostředí, územního plánování, stavební apod.), v orgánech státní správy (např. MŽP), dále pak v orgánech ochrany přírody, krajiny a životního prostředí apod., a také ve firmách zabývajících se projekty, které jsou předkládány uvedeným orgánům nebo jimi schvalovány.</p> <p>Cílem oboru je připravit absolventa, který bude mít základní znalosti geologických disciplín v rozsahu potřebném pro správné a kritické porozumění geologickým datům expertních posudků, zpráv, speciálních mapových a dalších podkladů a studií produkovaných geologickými organizacemi (ČGS, Geofond, geol. firmy) a který bude tyto informace schopn uplatnit spolu se základními znalostmi právních norem v rámci legislativní a rozhodovací praxe. Vedle základních geologických disciplín je kladen důraz především na legislativní problematiku v oborech praktické geologie – hydrogeologii a environmentální geologii, inženýrské (stavební) geologii, ložiskové geologii a při zemních pracích. Studium oboru <i>Správní geologie</i> je uskutečňováno formou prezenční i kombinovanou, což umožní doplnění vzdělání i stávajícím zaměstnancům ve správě.</p>	
Charakteristika změn od předchozí akreditace (v případě prodloužení platnosti akreditace)	
<p>Po zavedení oboru do výuky se ukázaly dva základní povinné předměty věnované právním a politicko-správním otázkám (výuka Ekonomicko-správní fakulty) příliš specializované a pro studenty prvního ročníku oboru <i>Správní geologie</i> (bez předchozích speciálních ekonomických a historicko-právních znalostí) náročné, proto byl v rámci povolených změn upravován jejich obsah i statut. ESF byl připraven úvodní předmět <i>Základy veřejných financí a veřejné správy</i>, který lépe pokrývá potřebné znalosti, rovněž byl upraven jeho status a zařazení. K posílení akademických dovedností (vyhledávání elektronických informačních zdrojů, citování, psaní a formátování odborného textu apod.) byl doplněn nový předmět.</p>	
Počet přijímaných uchazečů ke studiu v akademickém roce 2013/2014	prezenční forma: 20 kombinovaná forma: 6

Bb – Prostorové, informační a přístrojové zabezpečení studijního programu

Vysoká škola	Masarykova univerzita		
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta		
Název studijního programu	Geologie		
Název studijního oboru	Správní geologie		
Místo uskutečňování studijního oboru	Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno		
Prostorové zabezpečení studijního programu			
Budova ve vlastnictví VŠ	ANO	Budova v nájmu – doba platnosti nájmu	—

Informační zabezpečení studijního programu

Studenti mají přístup k výpočetní technice i k Internetu především v rámci Informačního centra PřF MU (studovny Ústřední knihovny 42 h/týdně, Internetový klub 70 h/týdně) a v rámci Celouniverzitní počítačové studovny (otevřeno *non stop*).

Poskytování studijních informací je zajištěno prostřednictvím Informačního systému (IS), který umožňuje přístup studentům k potřebné studijní agendě (zápis předmětů i zápis do semestru, čtení elektronických studijních materiálů, přihlašování ke zkouškám, sledování výsledků zkoušek, hodnocení vyučujících studenty a další aplikace). U všech předmětů zde studenti najdou informace k obsahu jednotlivých předmětů (syllaby) a jejich ukončení; všechny povinné a povinně volitelné a některé volitelné předměty mají elektronické studijní materiály, elektronické testy, interaktivní osnovy aj.

Informační a studijní zdroje jsou zabezpečeny dvěma samostatnými knihovnami:

- 1) Ústřední knihovna Přírodovědecké fakulty umístěna v areálu na Kotlářské ulici.
- 2) Knihovna univerzitního kampusu v Bohunicích (zejména chemie a biochemie).

	Ústřední knihovna PřF MU	Knihovna univerzitního kampusu MU
Celkový počet svazků	359 938	31 741
Roční přírůstek knižních jednotek	3 732	798
Počet odebíraných titulů časopisů	1 082	79
Jsou součástí fondu kompaktní disky?	ano	ano
Jsou součástí fondů videokazety?	ano	ano
Otevírací hodiny knihovny/studovny v týdnu	42 hod týdně	47 hod týdně
Počítačové inform. služby?	ano	ano
Provádění rešerše z databází	samoobslužně	ano
Připojení na CESNET/INTERNET?	ano	ano
Počet stanic na CESNETu/INTERNETu	90	110
Počet počítačů v knihovně	79	91
Z toho počítačů zapojených v síti	79	91

Povinné předměty jsou pokryty multiplikáty učebnic, včetně učebnic zahraničních v anglickém jazyce. Veškerý studijní fond (používané učebnice), základní a nová odborná literatura a hlavní periodické publikace jsou studentům přímo přístupny formou volného výběru ve studovně. Studenti si mohou potřebné tituly vyhledat a rezervovat též elektronicky prostřednictvím systému Aleph. Masarykova univerzita má přístup k rozsáhlým elektronickým informačním zdrojům a každý student může tyto zdroje bezplatně využívat.

Pro výuku předmětů pomocí elektronických výukových programů byla zřízena **oborová počítačová učebna**, která je vybavena 20 ks PC pro studenty se základním aplikovaným i doplňkovým softwarem (vedle úzce specializovaného oborového software též GIS, Surfer, SpheriStat, PHREEQC, Statistica, Corel, Adobe aj.).

Přístrojové zabezpečení studijního programu

Přístrojové vybavení je soustředěno do několika laboratoří a výukových pracovišť. Podrobný přehled laboratoří a přístrojového vybavení je uveden na stránkách ÚGV (<http://www.ugv.cz/> → MENU → Laboratoře a vybavení):

Pracoviště elektronové mikrosondy (společné pracoviště ÚGV a ČGS) je vybaveno elektronovou mikrosondou Cameca SX100 (5 WD spektrometrů, 1 ED spektrometr, BSE, SE a CL detektory), která umožňuje bodové analýzy hlavních až stopových prvků (lze měřit objekty > 3 μm, liniové profily, plošné distribuce a CHIME datování), dále scanovacím elektronovým mikroskopem JEOL 6490 LV (BSE, SE, LV-

SE detektor, ED spektrometr LN₂-free), který umožňuje práci v režimu nízkého vakua i pro nepokovené vzorky, a také vakuovými naprašovačkami Edwards a Emitech K950X pro nanášení grafitové vrstvy a magnetronovou naprašovačkou Emscope pro nanášení Au, Al.

Laboratoř RTG práškové difrakce je vybavena automatickým práškovým transmisním difraktometrem STOE Stadi P pro rychlou identifikaci fází, stanovení mřížkových parametrů, zpřesňování struktur Rietveldovou metodou a kvantitativní fázovou analýzu.

Laboratoř katodové luminiscence pracuje s katodoluminiscenčním mikroskopem Neuser HC-2 (horká katoda) pro studium struktur v minerálech a horninách, které nejsou běžnými optickými metodami detekovatelné.

Laboratoř výzkumu fluidních inkluzí je vybavena mikroskopem Nikon Eclipse 80i se zahřívací/chladicí komorou Linkam THMSG600 pro teploty +600° až -196°C a epifluorescenčním modulem (D-FL Epi-fluorescence) pro studium fluidních inkluzí a fluorescenční mikroskopii.

Experimentální laboratoř pracuje s termoreaktorem firmy Parr o objemu 0,5 litru, který umožňuje provádět experimenty na reálných horninách do teplot až 500 °C a tlaku 400 bar s různým složením fluid (H₂O, CO₂, NaCl aj.).

Optická laboratoř je zaměřena na studium pevných fází v procházejícím a odraženém polarizovaném světle. Je vybavena polarizačními mikroskopy CarlZeiss Jena a Olympus. Její přednostní zaměření je na výuku mikroskopických technik v mineralogii, petrologii a aplikovaných oborech (technická mineralogie a petrografie, technolologie). Vybavení umožňuje provádět fotografickou dokumentaci v procházejícím polarizovaném světle.

Chemická laboratoř je zaměřena na analytické zpracování převážně anorganických materiálů. K dispozici jsou zde tato zařízení a přístroje: AAS – Solaar M5, fa TJA Solutions; spektrofotometr Helios, fa Thermo; digitální váhy; sušárna a muflová pec; topné sklokeramické desky a písková lázeň; digitální byrety a dávkovače. Provádí klasické analýzy silikátů, karbonátů, dnových sedimentů a vod; stanovení prvků metodou AAS – Cu, Cd, Zn, Pb, Ag, Al, Sb, Co, Fe, Ni, Ca, Mg, Mn, Na, K, Li, Cs, Rb, Cr, Be, Ba; měření hustoty.

Gamaspektrometrická laboratoř využívá laboratorního gamaspektrometru GR 320 od firmy Georadis. Toto zařízení umožňuje na vzorku o váze ca 400 g velmi precizní stanovení obsahu K, U, Th a Cs. Pro terénní měření je využíván přenosný gamaspektrometr RS-230 BGO Super Spec rovněž od firmy Georadis. Tento přístroj umožňuje stanovení obsahu U, Th a K přímo v terénu a zároveň může sloužit jako detektor celkové radiace.

Sedimentologická laboratoř, která je orientována na provádění základních sedimentologických analýz, je vybavena digestoří, síťovacím přístrojem Retch AS 200, laserovým granulometrem Cilas 1064.

Laboratoř migrace polutantů (společné pracoviště ÚGV a ČGS) je vybavena moderními laboratorními a terénními altimetry pro sledování fyzikálně-chemických parametrů vody a špičkovým programovým vybavením (Geochemist's Workbench, Groundwater Modeling System) pro vyhodnocení výsledků a modelování. To umožňuje studium krátkodobých a dlouhodobých interakcí mezi vodným a horninovým prostředím ve statickém a dynamickém uspořádání (vsádkové a kolonové experimenty vhodné pro studium interakcí v trvání až několik let).

Laboratoř experimentální geochemie je vybavena pH-metry, titrátoři, fotometry, detektory, analyzátory chemických složek, kolonové a vsádkové reaktory. Umožňuje studium dynamiky a mechanismů interakcí minerál–voda, úpravu minerálních a horninových vzorků pro experimenty, analýzu a monitoring základních chemických složek systémů, simulaci krasových procesů, studium půd, přípravu fyzikálně chemických měření v terénu, standardizaci, kalibraci přístrojů.

Strukturní laboratoř je vybavena přístrojem MATEST pro měření pevnosti ve stíhu horninových vzorků, 2 ks vrtačky STIHL pro odběr válcových vzorků hornin v terénu (pro měření pevnosti, AMS apod.), dále je vybavena speciálním elektronickým kompasem Breithaupt včetně software, samozřejmě také souborem kompasů typu Freiberg a Krantz pro běžnou výuku.

Brusárna zajišťuje výrobu krytých i leštěných výbrusů, nábrusy nebo preparáty zrn zalévaných do epoxidového disku, řezání a leštění horninových vzorků, půdní výbrusy, preparáty pro studium fluidních inkluzí, vakuovou impregnaci vzorků a přípravu preparátů v bezvodém prostředí.

Podzemní výukové středisko Josef (UEF – JOSEF) je unikátní výzkumné experimentální pracoviště UEF – Josef (Underground Education Facility – Josef) je situováno uvnitř bývalého průzkumného důlního díla štoly Josef přibližně 50 km jižně od Prahy mezi obcemi Čelina a Smilovice u Slapské přehrady. Meziuniverzitní podzemní laboratoř MeziLab (ČVUT Praha, MU Brno, VŠCHT Praha, TU Liberec) umožňuje výuku *in situ*

v oblasti dokumentace podzemních průzkumných děl, výstavby a provozování podzemních zásobníků plynů, ukládání vyhořelého jaderného paliva do hlubinných úložišť a skladování CO₂ v podzemí.
Na základě smlouvy o spolupráci mohou naši posluchači využívat též laboratorní vybavení FAST VUT Brno.

Zajištění kombinované a distanční formy studia

Kombinované studium je založeno na kombinaci prezenčního a distančního studia, při čemž studenti kombinované formy si do značné míry mohou volit podíl prezenční a distanční výuky. Rozsah předmětů a jejich časové zařazení jsou v kombinované i distanční formě studia shodné jako ve formě prezenční. Všechny předměty tohoto oboru mají nabízenou prezenční formu, distanční forma výuky je zajištěna u hlavních povinných a povinně volitelných předmětů a dále u vybraných předmětů volitelných. Počet předmětů s připravenou distanční formou (tj. předmětů se studijními oporami v elektronické podobě, s dostatečným počtem kusů doporučené studijní literatury k zapůjčení a dalším zajištěním) je postupně stále rozšiřován. Studenti distančního i kombinovaného studia mají samozřejmý přístup i na přednášky a cvičení v prezenční formě studia, pokud si tuto formu sami zvolí. Na základě organizačních potřeb (tvorba týdenního rozvrhu) jsou různými kódy rozlišovány odborné předměty s prezenční a distanční výukou (doplněno písmeno k), jejich obsahová náplň i požadavky na ukončení jsou však totožné.

Distanční forma výuky je prováděna formou samostudia ze studijních opor či doporučené literatury, dále formou tzv. tutoriálů (= speciální forma kontaktní výuky pro distanční a kombinované studium), osobními a elektronickými konzultacemi. Kontaktní výuka probíhá pravidelně, nejméně jedenkrát za dva týdny, zpravidla v pátek. Elektronická forma konzultací je zajištěna všemi vyučujícími průběžně.

Distanční výuka bude i v dalším období organizačně zajišťována v souladu se zkušenostmi z již probíhající distanční výuky předmětů oboru *Geologie* v kombinované formě studia. Distanční výuka předmětů bude probíhat cyklicky. V tzv. úvodním tutoriálu jsou posluchači seznámeni se základním obsahem předmětu, se studijními oporami, které mají k dispozici, dále se zadáním samostatných úloh a s požadavky na ukončení předmětu. Poté následuje první fáze samostudia a po ní tzv. stěžejní tutoriál, na který přichází posluchači studijně připraveni s vyhotovenými úlohami. Při tomto tutoriálu konzultují nejasnosti, se kterými se setkali, prověřují si správnost pochopení látky a látku procvičují. Pak následuje druhá fáze samostudia a po ní ukončení předmětu (složení zkoušky). Zkouška probíhá vždy prezenční formou a posluchači distanční i kombinované formy ji mohou skládat v souladu se Studijním a zkušebním řádem MU i mimo zkouškové období. Posluchačům je pravidelně rozesílána podrobná informace o organizaci výuky distančního studia v daném semestru, která je zároveň zveřejněna na webu ÚGV.

Distanční i kombinované studium (s předměty vyučovanými distanční formou) je v současnosti prováděno širokým využíváním informačních a komunikačních technologií e-learningu. Studenti mají možnost využívat jak klasické učební opory (učebnice a skripta, příklad viz [Příloha 3](#)), tak i elektronická média, ke kterým mají on-line přístup v reálném čase. Studijní informace a materiály integrují tzv. interaktivní osnovy ([Příloha 1](#)), velmi využívanou a oblíbenou formou jsou elektronické testy ([Příloha 2](#)). Studenti si tak mohou individuálně přizpůsobit režim studia vzhledem ke svým pracovním povinnostem a mít v průběhu celého studia potřebnou zpětnou vazbu.

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací					
Vysoká škola	Masarykova univerzita				
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta				
Název studijního programu	Geologie				
Název studijního oboru	Správní geologie				
Název předmětu	rozsah	způsob zák.	druh před.	přednášející	dop. roč.
Seznam předmětů je uveden v doporučeném studijním plánu, viz část C1 .					
Obsah a rozsah SZZk					
<p>Závěrečná státní zkouška zahrnuje obhajobu bakalářské práce a vědomostní zkoušku z jediného předmětu se souborným názvem <i>Geologie</i> (předmět státní zkoušky).</p> <p>Obsah zkoušky z <i>Geologie</i> zahrnuje základní znalosti následujících disciplín: dynamická geologie, strukturní geologie a geotektonika, geofyzika, paleontologie, historická a stratigrafická geologie, kvartérní geologie, regionální geologie ČR, mineralogie, petrologie a geochemie. Zvláštní důraz je kladen na znalosti z geologické legislativy. Zkouška probíhá zpravidla písemnou, popř. ústní formou. V písemném testu jsou požadovány krátké tvořené odpovědi. Při zkoušce je testována též schopnost tvůrčí práce.</p> <p>Srovnávací literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kachlík V., Chlupáč I.: <i>Základy Geologie</i> • Marko, František - Jacko, Stanislav. <i>Štruktúrna geológia</i>. 1. vyd. Košice: Harlequin, 1999. 181 s. • Gruntorád, Jan. <i>Principy metod užité geofyziky</i>. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985. 190 s • Záruba, Quido - Mencl, Vojtěch. <i>Inženýrská geologie</i>. 3. dopl. vyd. Praha: Academia, 1974. 511 s • Kvaček Z. a kol.: <i>Základy systematické paleontologie I. Paleobotanika, paleozoologie bezobratlých</i>. Praha, UK, Karolinum, 2000. 230 s. • Kalvoda, Jiří - Bábek, Ondřej - Brzobohatý, Rostislav. <i>Historická geologie</i>. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2002. 199 s. • Růžičková E et al. <i>Quaternary clastic sediments of the Czech Republic</i>. Český geologický ústav, Praha, 68 s., 2001. • Chlupáč, I. - Vrána, S., eds, 1994: <i>Regional geological subdivision of the Bohemian Massif on the territory of the Czech Republic</i>. - J. Czech Geol. Soc. 39/1, 127-144. Praha. • Chvátal, Marek. <i>Mineralogie pro první ročník- Krystalografie</i>. Skripta UK Praha, 1999, 179 s. • Gregerová, Miroslava. <i>Poznávání hornin</i>. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 153 s. • Rozložník, Ladislav. <i>Ložiská nerastných surovín a ich vyhl'adávanie</i>. Bratislava: Alfa, 1987. 693 s • <i>Geochemie [Bouška, 1980]</i>. Edited by Vladimír Bouška. Praha: Academia, 1980. 555 s. • Šráček, Ondřej - Kuchovský, Tomáš. <i>Základy hydrogeologie</i>. Brno: MU, 2003. 177 s. • Hájek, Josef. <i>Metody geologického výzkumu</i>. Brno: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 1984. 192 s. <p>Obhajoba bakalářské práce probíhá formou rozpravy zahrnující prezentaci výsledků práce, hodnocení školitelem a oponentem, vyjádření k připomínkám a veřejnou diskusi.</p>					
Požadavky na přijímací řízení					
<p>Je požadováno úspěšné splnění přijímací zkoušky, konané zpravidla formou písemného testu (test studijních předpokladů). Nadprůměrným studentům může být umožněno prominutí přijímací zkoušky na základě výsledků studia na střední škole, úspěšných řešení olympiád apod., což doloží v písemné žádosti.</p>					
Další povinnosti / odborná praxe					

Návrh témat prací a obhájené práce

Každý student si může zvolit téma bakalářské práce zpravidla na základě témat vypsanych učiteli. Zadáním bakalářské práce se tento učitel stává vedoucím práce. Součástí každé bakalářské práce je rešerše současného stavu řešeného problému (podle zadání bakalářské práce). Vlastní práce musí mít tvůrčí charakter a může být založena jak na vlastních datech, tak na datech poskytnutých vedoucím, popř. na datech publikovaných. Kritériem hodnocení bakalářské práce je zejména její přínos k novému poznání, popř. k rozvoji vědecké metodiky či odborných interpretací, a splnění formální úrovně.

Příklady obhájených bakalářských prací :

- Minerální a petrografické složení šterkopískových sedimentů (frakce 0-4 mm) z ložiska Dobříň http://is.muni.cz/th/357119/prif_b/
- Polymetalická mineralizace se stříbrem u Jemnice http://is.muni.cz/th/357453/prif_b/
- Geochemie důlních vod na uzavřeném uranovém ložisku Olší http://is.muni.cz/th/357090/prif_b/
- Režim podzemních vod a jeho změny v prostoru ČSPHM Benzina v Mikulově http://is.muni.cz/th/379300/prif_b/
- Dokumentace sesuvů a skalních řízení na západě Pavlovských vrchů (úsek sever) http://is.muni.cz/th/358052/prif_b/
- Srovnání technologických vlastností křemenných písků s ohledem na výrobu slévárenských forem http://is.muni.cz/th/379492/prif_b/
- Morfologie epikrasu a vadózní zóny: studie krasového profilu http://is.muni.cz/th/379708/prif_b_b1/

Archiv závěrečných prací obhájených na Masarykově univerzitě od r 2006 je veřejně dostupný na adrese: <https://is.muni.cz/thesis/>

Návaznost na další stud. program

Na studijní obor *Správní geologie* nenavazuje žádný stejnojmenný obor navazujícího magisterského programu *Geologie* a vzhledem k ucelenosti bakalářského oboru se s jeho přípravou nepočítá. Zájemci mohou ve studiu pokračovat v jiných oborech navazujícího magisterského programu *Geologie*.

C1- Doporučený studijní plán

Každý posluchač má právo sestavit si vlastní studijní plán, musí však splnit následující obsahové podmínky:

1. úspěšně absolvovat všechny povinné předměty,
2. získat požadovaný počet kreditů (min. 162) v rámci všech předmětů programu (geologické předměty),
3. získat nejméně 180 kreditů za celé studium (zahrnuje rezervovanou volbu předmětů i mimo studovaný program).

Obecné požadavky stanovuje podrobně [Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity](#) a předpis [Výuka a tvorba studijních programů](#). Pro usnadnění sestavování studijních plánů je připraven doporučený studijní plán, jehož dodržení zajišťuje studentům splnění všech pravidel a podmínek pro ukončení studia.

Vysvětlivky k doporučenému studijnímu plánu:

- *rozsah* je uveden jako počet hodin kontaktní výuky přednášky/cvičení, popř. přednášky/cvičení/samostatné práce, nebo v počtu dní (D) u terénních a praktických cvičení;
- *ukončení* zk – zkouška, k – kolokvium, kz –klasifikovaný zápočet, z – zápočet.

První rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
G1011	Úvod do geologie	5	3/0	zk	Leichmann, Doláková
G1021	Geologie dynamická	9	6/0	zk	Nehyba
G1061	Mineralogie	5	3/0	zk	Novák, Losos
G1081	Paleontologie	5	3/0	zk	Doláková, Hladilová
G1101	Základy geofyziky	3	2/0	kz	Havíř
Jarní semestr					
Povinné předměty					
G3021	Petrologie	9	6/0	zk	Leichmann, Buriánek, Bábek
G3061	Historická a stratigrafická geologie	5	3/0	zk	Kalvoda
G4101	Strukturní geologie a geotektonika	5	3/0	zk	Melichar
G4121	Kvartérní geologie	5	3/0	zk	Ivanov
G5081	Geochemie	6	3/1	zk	Zeman

Druhý rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
G2121	Inženýrská geologie	6	3/1	zk	Knížek
G3081	Metody praktické geologie a geologického mapování	6	1/3	zk	Melichar
G3121	Poznávání minerálů a hornin	3	0/2	kz	Štelcl, Vávra
G3131	Poznávání fosilií a struktur	3	0/2	kz	Doláková, Melichar
G5061	Ložisková geologie	6	3/1	zk	Slobodník
G6141	Environmentální geologie	6	3/1	zk	Zeman, Slobodník
Jarní semestr					
Povinné předměty					
G2101	Hydrogeologie	6	3/1	zk	Kuchovský

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
G4141	Akademické dovednosti pro geology	3	1/1	kz	Melichar , Holá
G5021	Regionální geologie ČR	6	3/1	zk	Přichystal
G7931	Legislativa v geologii	3	2/0	kz	Slobodník , Poč
G7941	Předpisy v inženýrské geologii	3	2/0	kz	Vlček , Knížek

Třetí rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
G5011	Bakalářský seminář I	2	0/2	z	Melichar
G5041	Bakalářská práce - současný stav problému v literatuře	8	-	z	vedoucí práce
G5051	Bakalářská práce I	2	-	z	vedoucí práce
GA751	Legislativa v hydrogeologii	51	1/0	z	Michele , Kuchovský
Jarní semestr					
Povinné předměty					
G6011	Bakalářský seminář II	2	0/2	z	Faimon
G6051	Bakalářská práce II - odevzdání	10	-	z	vedoucí práce

Povinně volitelné předměty

Posluchač si musí zvolit nejméně tři z následující nabídky povinně volitelných předmětů.

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
BPV_ZVFS	Základy veřejných financí a veřejné správy	8	2/2	zk	Jahoda , Špaček , Špalek
G5031	Prezentace výsledků bakalářské práce na konferenci	1	-	z	vedoucí práce
G6031	Publikace výsledků bakalářské práce	3	-	z	vedoucí práce
GA031	Publikace v recenzovaném časopise	5	-	z	vedoucí práce
G0311	Zahraniční stáž	0	-	z	Slobodník
G5301	Matematická geologie	4	2/1	kz	Faimon
G9351	Aplikace tenzorové algebry v geologii	3	1/1	kz	Melichar
G3101	Základy zpracování geologických dat	4	1/2	kz	Čopiaková
GA801	Chemické základy geologických procesů	3	1/1	kz	Faimon
G6101	Laboratorní metody v geologii	5	3/1	kz	Faimon
G4231	Kurz terénní geologické dokumentace	5	5D	kz	Leichmann , Nehyba

Součástí bloku povinně volitelných předmětů je i složení zkoušky z dalšího světového jazyka – odborné francouzštiny, odborné němčiny, odborné ruštiny a odborné španělštiny, případně též pokročilé odborné francouzštiny, pokročilé odborné němčiny, pokročilé odborné ruštiny a pokročilé odborné španělštiny. Zajišťuje Centrum jazykové výuky.

Další doporučené volitelné předměty

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
G8271	Pěší geologická exkurze do okolí Brna	2	3D	z	Vávra , Štecl
GA811	Koloidy v životním prostředí	5	2/1	zk	Faimon

G6081	Aplikovaná geochemie	6	3/1	zk	Faimon
G7671	Dokumentace průzkumných děl a podzemních staveb	3	2/0	kz	Knížek
G6201	Terénní cvičení z geologie Českého masivu	3	5D	z	Přichystal,Slobodník
G8101	Nerostné zdroje světa	5	2/1	zk	Slobodník
G8381	Ložisková hydrogeologie	3	1/1	kz	Kuchovský
G6301	Základy podzemní hydrauliky	3	1/1	kz	Kuchovský
G9421	Ochrana podzemních vod	5	2/1	zk	Kuchovský
G9731	Nerostné suroviny Moravy a Slezska	1	1/0	z	Slobodník
GA321	Praktická hydrogeologie	5	2/1	zk	Kuchovský
G8581	Hydrogeochemie	6	3/1	zk	Faimon

Studenti však mají právo si vybírat i z předmětů ostatních geologických oborů a zčásti i ostatních oborů MU. Tuto možnost a počty kreditů jednotlivých skupin předmětů stanovuje celofakultní předpis [Výuka a tvorba studijních programů](#), který je platný pro všechny studijní programy a obory fakulty. Vzhledem k rozsahu není výpis všech teoreticky možných volitelných předmětů v doporučeném plánu uveden (zde jsou pouze doporučené volitelné předměty).

Jazyková příprava

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Povinné předměty					
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2	-	zk	Hranáčová
Povinně volitelné předměty					
Součástí bloku povinně volitelných předmětů je i složení zkoušky z dalšího světového jazyka – odborné francouzštiny, odborné němčiny, odborné ruštiny a odborné španělštiny, případně též pokročilé odborné francouzštiny, pokročilé odborné němčiny, pokročilé odborné ruštiny a pokročilé odborné španělštiny. Zajišťuje Centrum jazykové výuky.					
Doporučené volitelné předměty					
JAG01	Angličtina pro geology I	2	0/2	z	Hranáčová
JAG02	Angličtina pro geology II	2	0/2	z	Hranáčová
Fakulta nabízí také výuku odborné francouzštiny, odborné němčiny, odborné ruštiny a odborné španělštiny jako volitelných předmětů. Zajišťuje Centrum jazykové výuky.					

Sportovní aktivity

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Povinné předměty					
-	Sportovní aktivity	2	0/2	z	FSpS
Student musí v průběhu studia získat dva zápočty z předmětu Sportovní aktivity. Předmět zajišťuje pro celou univerzitu Fakulta sportovních studií.					

D – Charakteristika studijních předmětů

BPV_ZVFS Základy veřejných financí a veřejné správy

Vyučující: [Ing. Robert Jahoda, Ph.D.](#), [Ing. David Špaček, Ph.D.](#), [doc. Mgr. Jiří Špalek, Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2. 8 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je, aby po absolvování student na základní úrovni chápal podobu, způsob fungování a financování veřejného sektoru. Předmět vychází ze základních ekonomických teorií aplikovatelných na veřejný sektor, pokračuje představením podoby a fungování veřejné správy včetně příslušných finančních toků mezi jejími jednotlivými složkami. Ekonomická teorie, která prochází předmětem je ilustrována hlavně na reáliích ČR. Po absolvování předmětu by měl být student schopen vysvětlit roli a funkce státu; příčiny existence veřejného sektoru; cíle a cenu současných veřejných politik a roli veřejné volby při jejich prosazování; popsat strukturu a funkci českých veřejných rozpočtů; chápat odlišnosti v postavení, funkci a financování regionálních samosprávných celků a současně by měl být schopen výše popsanou problematiku porovnat z historického a mezinárodního hlediska. Získané znalosti může student využít v případě zájmu o hlubší studium fungování a financování veřejného sektoru, zároveň mu ale i usnadní orientaci v dennodenních diskusích o funkci a roli státu a umožní mu lépe a snáze hodnotit dopady změn veřejných politik.

Osnova:

- 1) Veřejný sektor a jeho role ve smíšené ekonomice, příčiny existence veřejného sektoru
- 2) Funkce veřejného sektoru, jeho rozsah VS a důvody selhávání
- 3) Veřejná volba, veřejná politika
- 4) Základní přehled o rozsahu a struktuře veřejných financí, rozpočtová soustava a proces
- 5) Funkce veřejných financí, redistribuční složka veřejných financí
- 6) Veřejné příjmy I, úvod do daňové teorie
- 7) Veřejné příjmy II, správa daní
- 8) Fiskální nerovnováha
- 9) Reformy VS v zahraničí, trendy a specifika reforem zemí střední a východní Evropy
- 10) Role a organizace ústřední správy
- 11) Role a organizace územní správy
- 12) Fiskální federalismus a mezinárodní finance
- 13) E-government – zahraničí a ČR

Výukové metody: Předmět je vyučován formou přednášek a navazujících seminářů. V rámci přednášek jsou studentům vysvětlena základní témata, která jsou dále diskutována na seminářích. Součástí seminářů jsou diskuse studentů, v rámci kterých se studenti soustředí na specifický problém, který vysvětlí a zhodnotí. K předmětu existuje interaktivní osnova, kde student nalezne všechny potřebné informace.

Metody hodnocení: Předmět je ukončen ústní zkouškou. Pro přistoupení k ústní zkoušce je student povinen získat alespoň 60 % bodů z průběžného hodnocení studijních aktivit. Student získává v průběhu semestru body za dva písemné testy. Vyučující má právo udělit "bonusové" body za aktivitu studenta na semináři. Nezáskání požadovaného minima bodů je považováno za absenci průběžné přípravy studenta a nezakládá právo na opakování "nepovedených" testů. V tomto případě je student hodnocen známkou "-" nebo "F" a předmět musí opakovat příští rok. Při hodnocení ústní zkoušky zohlední zkoušející průběžné hodnocení studijních aktivit studenta.

Literatura:

povinná literatura

- Hamerníková, B., Maaytová, A. *Veřejné finance*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. 340 s.
- Peková, J., Pilný, J., Jetmar, M. *Veřejná správa a finance veřejného sektoru*. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: ASPI, 2008. 712 s.

doporučená literatura

- Potůček, M. *Veřejná politika*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2005. 399 s.
- Hendrych, D. *Správní právo. Obecná část*. 5. rozšíř. vyd. Praha: C.H.BECK, 2003. 793 s.
- Pomahač, R., Vidláková, O. *Veřejná správa*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2002. xii, 278 s.
- Stiglitz, J.E. *Ekonomie veřejného sektoru*. Translated by Ondřej Schneider - Tomáš Jelínek. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. 661 s.

G0311 Zahranichní stáž

Vyučující: [doc. RNDr. Marek Slobodník, CSc.](#)

Rozsah: 0/0. 0 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je získání zkušeností ze zahraničního studia

Osnova: Semestrální studium na zahraniční vysoké škole

Výukové metody: Dle formy zahraniční stáže

Metody hodnocení: Dle absolvovaných předmětů

G1011 Úvod do geologie

Vyučující: [Doc. RNDr. Jaromír Leichmann Dr.](#), [RNDr. Nela Doláková CSc.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen: porozumět a vysvětlit základní geologické pojmy

Osnova:

- co je geologie, základní geologická literatura, geologická knihovna
- stavba a vznik Země
- endogenní a exogenní procesy, geologické struktury
- historie Země a života na ní
- přírodní (geologické) zdroje
- vliv geologických procesů na životní prostředí

Výukové metody: Výuka probíhá formou přednášek

Metody hodnocení: Zkouška ve formě testu

Literatura:

doporučená literatura

- Krystek, Ivan. *Všeobecná geologie [Krystek, 1983]*. 2. přeprac. vyd. Brno: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 1983. 170 s.
- Kalvoda, Jiří - Bábek, Ondřej - Brzobohatý, Rostislav. *Historická geologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2002. 199 s.

G1021 Geologie dynamická

Vyučující: [Doc. RNDr. Slavomír Nehyba Dr.](#)

Rozsah: 6/0. 9 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je porozumění základním geologickým procesům a osvojení geologické terminologie.

Osnova:

- Úvod do problematiky, základní pojmy.
- Základní geologické principy, čas jako geologický fenomén a metody jeho určování.
- Vesmír - vznik, vývoj, složení.
- Planeta Země - tvar, pohyby, energetická bilance.
- Zemské geosféry - klasifikace, složení, vlastnosti, metody studia.
- Magmatismus a magmatické horniny-procesy, produkty, tělesa.
- Vulkanismus-procesy, produkty, tělesa, zákonitosti rozšíření. Postvulkanické procesy.
- Zemětřesení-mechanismus, klasifikace, vztah ke geotektonice.
- Sedimentární horniny - procesy, klasifikace, tělesa sedimentů.
- Metamorfóza a metamorfované horniny-procesy, činitelé, klasifikace, intenzita.
- Struktury a deformace - klasifikace, vrásy, zlomy, kliváž, pukliny, příkrovy.
- Desková tektonika - principy, pohyb desek. Orogeneze, magmatismus, depoziční pánve, metamorfóza a deformace hornin v konceptu deskové tektoniky.

Výukové metody: Teoretická příprava

Metody hodnocení: závěrečná písemná zkouška

Literatura:

povinná literatura

- Kachlík V., Chlupáč I.: *Základy Geologie*

doporučená literatura

- Morton, Roger D. - Skinner, Brian J. *Instructor's manual and test bank*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. 231 s.
- Skinner, Brian J. - Porter, Stephen C. *The dynamic Earth: an introduction to physical geology (Variant.)*.
- Thompson, Graham R. - Turk, Jonathan. *Modern physical geology*. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1993. xv, 608 s.
- *The Earth: an introduction to physical geology (Orig.)*.
- Chernicoff, Stanley - Venkatakrishnan, Ramesh. *Geology: an introduction to physical geology*. New York: Worth Publishers, 1995. xxvii, 593 s.
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology: student study art notebook*. 7th ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, 1996. 161 s.
- Thompson, Graham R. - Turk, Jonathan. *Introduction to physical geology*. Fort Worth: Saunders College, 1998. 1 sv.
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology: with interactive plate tectonics CD-ROM*. 7th ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, 1996. 539 s.

G1061 Mineralogie

Vyučující: [Prof. RNDr. Milan Novák CSc.](#), [doc. RNDr. Zdeněk Losos CSc.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: V kurzu se seznámíte se základními vlastnostmi a strukturou krystalů, naučíte se základní informace o důležitých minerálech.

Osnova:

- I. Krystalová chemie jako základ pro představu výstavby struktur minerálů (vlastnosti atomů, iontů, jejich vzájemné interakce a vazby)
- II. Strukturní krystalografie - základní představa o periodickém a neperiodickém uspořádání. Základní zákonitosti periodicity částic, popis periodicity, operace, prvky a grupy symetrie. Základní typy struktur a jevy se strukturou související (polymorfie, polytypie, metamiktní stav, dvojčatění). Základní metody výzkumu struktur.
- III. Morfologická krystalografie jako odraz vnitřního uspořádání částic hmoty; symetrie, tvary, projekce, krystalizace, srůsty.
- IV. Fyzikální vlastnosti minerálů; jako důsledek jejich struktury (mechanické vlastnosti, barva, základy optiky, radioaktivita a další).
- V. Chemie minerálů - seznámení s možnostmi popisu chemického složení, základní analytické metody a zpracování výsledků a jejich grafická prezentace.
- VI. Stabilita minerálů - základy termodynamiky využití fázových diagramů v mineralogii. Genetická mineralogie - část zaměřená na vysvětlení základních pochodů vzniku minerálů v přírodě.
- VII. Krystalochemická klasifikace minerálů. Nerost, varieta, pevné roztoky, izomorfní skupiny. Mineralogické názvosloví. Minerální asociace, parageneze.
- VIII. Prvky: (Au, Ag, Cu, Pt, Fe, diamant, grafit, S). Sulfidy: sfalerit, chalkopyrit, bornit, galenit, pyrhotin, nikelin, molybdenit, cinabarit, covellin, chalkozin, argentit. Pyrit, markazit, arzenopyrit, antimonit, tetraedrit, proustit, pyrargyrit, realgar, auripigment. Halovce: halit, sylvin, carnallit, fluorit.
- IX. Oxidy a hydroxidy: minerály SiO₂, hematit, korund, ilmenit, rutil, kasiterit, spinelidy (magnetit, spinel, chromit), chryzoberyl, uraninit, kuprit. Gibbsit, brucit, manganit, goethit, lepidokrokit, diaspor, boehmit, limonit, bauxit.
- X. Sulfáty. Bezvodé: anhydrit, baryt, celestin, anglezit; vodnaté: sádrovec, chalkantit, melanterit, epsomit, kamence. Karbonáty. Kalcitový strukturní typ: kalcit, magnezit, siderit, rodochrozit; dolomitový strukturní typ: dolomit, ankerit., aragonitový strukturní typ: aragonit, cerusit; struktury s jiným uspořádáním: malachit, azurit. Fosfáty a jiné skupiny: monazit, apatit, pyromorfít, erytrín, annabergit, vivianit, autunit, torbernit. Scheelit, wulfenit, krokoit, wolframit, columbit.
- XI. Silikáty. a/ Tektosilikáty: živce (ortoklas, mikroklin, sanidin, adulár, plagioklasy), foidy (analcim, leucit, nefelin), zeolity b/ Fylosilikáty: mastek, slídy (muskovit, paragonit, biotit, flogopit, lepidolit, cinvaldit), chlority, minerály serpentinitové skupiny, prehnit, jílové minerály, glaukonit XII. c/ Inosilikáty: pyroxeny (enstatit, bronzit, hyperspen, diopsid, hedenbergit, augit, jadeit, spodumen), amfiboly (antofylit, tremolit, aktinolit, amfibol obecný a čedičový, glaukofan), pyroxenoidy (wollastonit) d/ Cyklosilikáty: turmalíny, beryl, cordierit e/ Nesosilikáty: skupina olivínu, chondroit, granáty, minerály Al₂SiO₅, staurolit, chloritoid, titanit, topaz, zirkon f/ Sorosilikáty: skupina zoisitu a epidotu, vesuvian, prehnit

Výukové metody: přednášky

Metody hodnocení: 2 průběžné testy, písemná zkouška, ústní zkouška

Literatura:

povinná literatura

- Chvátal, Marek. Mineralogie pro první ročník- Krystalografie. Skripta UK Praha, 1999, 179 s., nakladatelství Karolinum.
- Slavík, František - Novák, Jiří - Kokta, Jaroslav. *Mineralogie [Slavík, 1974]*. 5. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Academia, 1974. 486 s.

doporučená literatura

- Lukáč, Rudolf. *Všeobecná mineralógia. 1, Kryštalografia*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1968. 319 s.
- Klein, Cornelis - Hurlbut, Cornelius S. *Manual of mineralogy: (after James D. Dana)*. 21st ed. New York: John Wiley & Sons, 1993. xii, 681 s.
- Nesse, William D. *Introduction to Mineralogy*, 2000, Oxford university press.
- Gregerová, Miroslava - Fojt, Bohuslav - Vávra, Václav. *Mikroskopie horninotvorných a technických minerálů*. 1. vyd. Brno: Moravské zemské muzeum, 2002. 315 s. monografie.
- Hejtmán, Bohuslav - Konta, Jiří. *Horninotvorné minerály [Hejtmán, 1959]*. 2. vyd., v NČSAV 1. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1959. 307 s.
- Chojnacki, Józef. *Základy chemické a fyzikální krystalografie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1979. 509 s.
- Zimák, Jiří. *Mineralogie a petrografie*. 3. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, 1998. 226 s.
- Zoltai, Tibor - Stout, James H. *Mineralogy: concepts and principles*. Minneapolis, Minnesota: Burgess publishing company, 1985. x, 505 s.

G1081 Paleontologie

Vyučující: [RNDr. Nela Doláková CSc.](#), [doc. Ing. Šárka Hladilová CSc.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Základní povinná přednáška z paleontologie pro všechny studenty bakalářského studia programu Geologie. Jejím cílem je seznámit posluchače s hlavními obecnými principy paleontologie a základním přehledem paleozoologického a paleobotanického systému.

Osnova:

- Úvod do paleontologie: Vznik a typy fosilií
- Principy paleoekologie
- Základy systematiky a nomenklatury
- Vznik života
- Systém - základní charakteristika jednotlivých skupin, fylogenetické vztahy, stratigrafické a paleogeografické rozšíření, využití v geologii: Procaryota, Fungi, Algobionta, Cormobionta, Protozoa, Archaeocyatha, Porifera, Coelenterata, Vermes, Arthropoda, Mollusca, Bryozoa, Brachiopoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata (Vertebrata)
- Přínos paleontologie pro geologii.

Výukové metody: Výuka probíhá formou přednášek.

Metody hodnocení: Zkouška je ve formě písemného testu - základní teoretické pojmy, základní znaky jednotlivých skupin fosilií, jejich ekologické požadavky a stratigrafický rozsah. Test má 10 otázek, maximální počet bodů 20. K úspěšnému zvládnutí je třeba dosáhnout alespoň 11 bodů.

Literatura:

povinná literatura

- Pokorný, Vladimír. *Všeobecná paleontologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1992. 296 s.
- Kvaček Z. a kol.: *Základy systematické paleontologie I. Paleobotanika, paleozoologie bezobratlých*. Praha, UK, Karolinum, 2000. 230 s.

další literatura

- Kumpera, Otakar - Vašíček, Zdeněk. *Základy historické geologie a paleontologie*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1988. 565 s.
- Špinar, Zdeněk V. *Paleontologie*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1986. 360 s.
- Kulich, Jan. *Zoopaleontologické techniky*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. 88 s.
- Ziegler, Václav. *Základy paleontologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2001. 184 s.

G1101 Základy geofyziky

Vyučující: [Mgr. Josef Havíř Dr.](#)

Rozsah: 2/0. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Přednáška "Základy geofyziky" seznamuje s principy metod používaných při studiu fyzikálních vlastností zemské kůry. Jedná se o metody gravimetrické, magnetometrické, seismické, geoelektrické, radiometrické a karotážní. Cílem přednášky je, aby studenti pochopili principy základních geofyzikálních metod a dokázali vybrat vhodnou geofyzikální metodu pro řešení dané geologické úlohy.

Osnova:

- Přednáška je členěna do následujících bloků:
- 1) úvod – postavení geofyziky v přírodních vědách
- 2) gravimetrie – úvod do tíhového pole Země
- 3) magnetometrie – úvod do magnetického pole Země
- 4) seismika – základy průzkumné seismiky
- 5) seismologie – šíření vln vznikajících při zemětřeseních
- 6) elektrické a elektromagnetické metody
- 7) radionuklidové metody – měření přirozené radioaktivity hornin
- 8) karotáž – geofyzikální měření ve vrtech

Výukové metody: Výuka je založena na přednáškách.

Metody hodnocení: diskuse při výuce; písemný test

Literatura:

doporučená literatura

- Gruntorád, Jan. *Principy metod užitých geofyziky*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985. 190 s.
- Mareš, Stanislav. *Úvod do užitých geofyziky*. 2. přeprac. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1990. 677 s.

G2101 Hydrogeologie

Vyučující: [Mgr. Tomáš Kuchovský Ph.D.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět je určen pro posluchače bakalářského studijního programu. Hlavní cíle kurzu jsou: uvedení do problematiky hydrogeologie; porozumění pórovitosti a propustnosti hornin; seznámení se s základy proudění podzemní vody; využití hydrologické bilance; uvedení do problematiky hydrogeologického výzkumu a vzorkování; seznámení se s základy kontaminační hydrogeologie.

Osnova:

- Historie hydrogeologického poznání
- terminologie
- fyzikálněchemické vlastnosti vody; fáze výskytu vody na Zemi; klasifikace podzemních vod
- oběh vody na Zemi; teorie vzniku podzemních vod; bilance vod
- pohyb vody horninovým prostředím; propustnost hornin pro vodu; Darcyho filtrační zákon; typy proudění podzemních vod
- horniny s průlinovou, puklinovou a krasovou porozitou
- základní metody hydrogeologického průzkumu
- základní principy a úvod do ochrany podzemních vod

Výukové metody: teoretická příprava, laboratorní cvičení, početní úlohy

Metody hodnocení: Ústní zkouška, při níž je nutné předložit protokoly ze cvičení. V průběhu semestru test.

Literatura:

povinná literatura

- Šráček, Ondřej - Kuchovský, Tomáš. *Základy hydrogeologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2003. 177 s.

doporučená literatura

- Fetter, C. W. *Applied hydrogeology*. 4th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2001. xviii, 598 s.
- Matthes, Georg. *Die Beschaffenheit des Grundwassers*. 2. überarb. und erw. Aufl. Berlin: Gebrüder Borntraeger, 1990. 498 s.
- Candra, J. - Dovoli, M.: *Hydrogeologie pro geology*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, Univerzita Karlova, 1964. 225 s.
- Šilar, Jan: *Všeobecná hydrogeologie*. 1.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, Karlova Univerzita, 1983. 177 s.
- Homola, Vladimír - Grmela, Arnošt. *Geologie kapalin a plynů*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1991. 179 s.
- Domenico, Patrick A. - Schwartz, Franklin W. *Physical and chemical hydrogeology*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. xiii, 506 s.
- Matula, Milan - Melioris, Ladislav. *Úvod do inženiérskej geológie a hydrogeológie*. 1. vyd. Bratislava: Univerzita Komenského, 1982. 169 s.
- Hynie, Ota. *Hydrogeologie ČSSR. I, Prosté vody*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1961. 562 s.
- Schwartz, Franklin W. - Zhang, Hubao. *Fundamentals of ground water*. New York: John Wiley & Sons, 2003. vii, 583 s.
- *Hydrogeologie*. Edited by Hanspeter Jordan - Hans-Jörg Weder. 1. Aufl. Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1988. 444 s.
- Homola, Vladimír - Grmela, Arnošt. *Cvičení z hydrogeologie. I. 2. vyd.* Ostrava: Vysoká škola báňská, 1991. 264 s.

G2121 Inženýrská geologie

Vyučující: [Mgr. Martin Knížek](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Student má zvládnout základní posouzení horninového prostředí (skalní a poloskalní horniny i zeminy) spolupůsobícího s konstrukcí. Bude seznámen s fyzikálními, mechanickými a technologickými vlastnostmi hornin a horninového prostředí a jejich ověřováním laboratorními a polními zkouškami. Bude seznámen s problematikou stavu napjatosti horninového masívu. Zvládne navrhování speciálních polních zkoušek, měření, instrumentace a monitoringu. Bude schopen základního posouzení stability skalních svahů a stěn a návrhu kotvení do hornin. Seznámí se s metodami komplexního stavebně-geologického průzkumu, s jejich navrhováním, realizací, vyhodnocením a zhodnocením. Posouzení horninového prostředí (skalní a poloskalní horniny) jako prostředí nutně spolupůsobícího se stavební konstrukcí. Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti poloskalních a skalních hornin ověřované laboratorními a polními zkouškami. Speciální polní měření. Napjatost horninového masívu. Stability skalních a poloskalních svahů a stěn. Zlepšování vlastností horninového prostředí injektáží a kotvením (návrh a výpočet). Inženýrskogeologický a geotechnický průzkum a zhodnocení stavenišť občanských, průmyslových, dopravních a podzemních staveb. Typy a příčiny svahových pohybů. Chemismus podzemní vody. Vychází se z poměrů ověřených přímými a nepřímými průzkumnými pracemi (excerpce, inženýrskogeologické mapování, geofyzikální průzkumné metody, odkryvné sondážní práce, laboratorní a polní zkoušky a měření). Horninové komplexy a horninové prostředí jsou charakterizovány obecně používanými klasifikačními systémy. Semestrální prací je zpráva o výsledcích geotechnického průzkumu pro konkrétní lokalitu a stavbu.

Osnova:

- 1. Úvod, inženýrská geologie a mechanika hornin, jejich náplň, etapovost průzkumu, specifika
- 2. Geomorfologie, geologické a inženýrskogeologické mapy
- 3. Práce stavebně-geologického průzkumu
- 4. Pokračování předchozího; Nedostatky a chyby průzkumu
- 5. Dokumentace průzkumných prací, hydrogeologické metody v průzkumu
- 6. Svahové pohyby
- 7. Diskontinuity; Fyzikální, mechanické a technologické vlastnosti horninové matérie stanovované v laboratoři
- 8. Pokračování předchozího

- 9. Polní zkoušky mechaniky hornin
- 10. Dtto, Stav napjatosti horninového masívu a jeho ověřování
- 11. Speciální polní měření, instrumentace a monitoring
- 12. Stability skalních a poloskalních svahů a stěn
- 13. Kotvení do hornin

Výukové metody: přednášky, praktická cvičení, samostatná domácí příprava

Metody hodnocení: Splnění písemných testů na více než 50 %. Odevzdání všech protokolů.

Literatura:

- Malgot, J., Klepsatel, F., Trávníček, I.: Mechanika hornin a inžinierska geológia, Alfa Bratislava, 1992
- Horák, V., Paseka, A., Pospíšil, P.: Inženýrská geologie a mechanika hornin.
- Pašek, J., Matula, M. a kol.: Inženýrská geologie I., II., ČMT-TP č. 76 Praha, 1995

G3021 Petrologie

Vyučující: [Doc. RNDr. Jaromír Leichmann Dr.](#), [doc. Mgr. Ondřej Bábek Dr.](#), [Mgr. David Buriánek Ph.D.](#)

Rozsah: 6/0. 9 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen: porozumět a mít přehled o základních skupinách hornin magmatických, sedimentárních a metamorfovaných, jejichž znalost je potřebná pro úspěšné zvládnutí navazujících předmětů bakalářského studia

Osnova:

- Magmatické horniny:
- Úvod, úkoly a metody petrologické práce, petrologie, petrografie, experimentální petrologie, aplikovaná petrografie - petrografie technických hmot, technická petrografie a geologie. Krátký přehled základních historických přelomů ve vývoji petrologie magmatických hornin. Vznik magmatických hornin v zemské kůře a plášti, fyzikální vlastnosti magmatu geotektonické postavení magmatických hornin. Teplota a tlaky vzniku vyvřelých hornin, měření teploty magmatu. Viskozita, difúze, vznik krystalů v tavenině, odplynění magmatu a příčiny varu.
- Diferenciace a krystalizace magmatu - homogenní, heterogenní. Fyzikálně chemické podmínky tvorby a výstupu intruzivních a efuzivních hornin. Horninotvorné minerály magmatických hornin, jejich vznik, dělení a genetický význam. Časové vztahy mezi minerály (sukcese). Stavby magmatických hornin (struktury a mikrostruktury, jejich genetický význam. Chemické složení magmatických hornin, vztah mezi chemickým a minerálním složením. Příčiny rozdílů chemického složení magmatických hornin. Interpretace chemického složení Klasifikace vyvřelých hornin
- Geochemická kritéria rozlišování vyvřelých hornin. Rychlost magmatických procesů. Kritéria tektogeneze a tektonické pozice intruzivních a efuzivních hornin. Vznik ultrabazického, bazického, intermediálního a kyselého magmatu, výstup magmatu, diferenciace krystalizace umělých tavenin. Asimilace, kontaminace, xenolity, posloupnost krystalizace
- Systematická a regionální petrografie Základní horniny plutonické: granity, granidiority, syenity, tonality, diority, gabra, peridotity, alkalické horniny. Základní horniny vulkanické: ryolity, bazalty, andezity, fonolity, tefrity, bazanity, vulkanická skla tufy. Sedimentární horniny:
- Úvod do studia sedimentárních hornin - petrologie sedimentů, sedimentologie a jejich historický vývoj. Hlavní součásti, cíle a zaměření sedimentární petrologie. Sedimenty a jejich význam. Materiál sedimentů a jeho hlavní zdroje. Vztah sedimentů k ostatním horninám; sedimentační cyklus. Srovnání materiálu magmatitů a sedimentů. Výskyt a hlavní typy sedimentárních hornin.
- Metody studia sedimentárních hornin - terénní výzkum sedimentů (terénní pozorování a popis, litologické studium hornin, konstrukce profilů, geologické mapování, odběr vzorků, měření přednostní orientace valounů). Laboratorní výzkum sedimentů (granulometrická analýza, studium sedimentů ve výbrusech, mineralogická analýza, stanovení nerozpustného podílu, katodoluminiscenční a fluorescenční mikroskopie, elektronová mikroskopie, rentgenografické metody, termická analýza, infračervená spektroskopie, chemická analýza, studium fyzikálních vlastností sedimentů). Zpracování výsledků laboratorního výzkumu (zrnitostní škály, grafické vyjadřování zrnitostních rozborů, statistická data používaná k vyjadřování zrnitosti).
- Základní charakteristika a výskyt horninotvorných minerálů v hlavních typech sedimentárních hornin. Přehled hlavních typů staveb sedimentárních hornin.
- Základní vývojová stadia sedimentárních hornin: zvětrávání, transport, sedimentace, diagenese. Vývoj a základní principy systematiky a názvosloví sedimentárních hornin. Kvalitativní a kvantitativní klasifikační systémy. Základní charakteristika hlavních typů sedimentárních hornin.

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: předmět ukončen písemným testem

Literatura:

doporučená literatura

- Gregerová, Miroslava - Suk, Miloslav - Hovorka, Dušan. *Geochemie geologických procesů v litosféře. II. Metody a interpretace*. 1995. vyd. Brno: Masarykova univerzita Brno, 1995. 148 s. Učební texty přírodovědecké fakulty MU.
- Gregerová, Miroslava. *Poznávání hornin*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 153 s.
- Skoček, Vladimír. *Petrologie sedimentů*. Praha: Univerzita Karlova, 1993. 130 s.
- Hall, Anthony. *Igneous petrology*. 2nd ed. Essex: Longman Group, 1996. xiv, 551 s.
- Blatt, Harvey. *Sedimentary petrology*. 2nd ed. New York: W.H. Freeman, 1992. 514 s.
- Staňek, Josef - Gregerová, Miroslava. *Fyzikální a optické vlastnosti horninotvorných minerálů*. 1. vyd. Brno: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 1984. 51 s.
- Gregerová, Miroslava. *Návrh k pojmenování a klasifikaci metamorfovaných hornin*. Edited by Miloš Suk. Praha: Gabriel, 1991. 186 s.
- Raymond, L.,A., *The study of igneous, sedimentary and metamorphic rocks*. WCB:London 1995, 742 s.

G3061 Historická a stratigrafická geologie

Vyučující: [Prof. RNDr. Jiří Kalvoda CSc.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Základní geologické principy a zákonitosti, hlavní evoluční momenty v prekambriu, paleozoiku, mezozoiku a kenozoiku.

Osnova:

- Základní geologické principy a zákonitosti, stratigrafické jednotky, základní typy sedimentačních prostředí.
- Prekambrium - základní členění, vývoj zemské kůry, vznik a vývoj života, regionální rozšíření prekambriických hornin, orogeny.
- Spodní paleozoikum - základní členění, paleogeografický vývoj, vývoj života, regionální rozšíření spodnopaleozoických hornin, orogeny.
- Svrchní paleozoikum - základní členění, paleogeografický vývoj, vývoj života, regionální rozšíření svrchnopaleozoických hornin, orogeny.
- Mezozoikum - základní členění a charakteristika, paleogeografický a paleobiogeografický vývoj, orogenetické procesy, vývoj života, regionální výskyty
- Kenozoikum - základní členění a charakteristika, paleogeografický a paleobiogeografický vývoj, orogenetické procesy, vývoj života, regionální výskyty

Výukové metody: Teoretické studium, přednášky

Metody hodnocení: Písemný test.

Literatura:

povinná literatura

- Kalvoda, J. - Brzobohatý, R. - Bábek, O. *Historická geologie*. In *Historická geologie*. Olomouc. Olomouc: UP Olomouc, 1998. s. 1-50. 1. vydání.

doporučená literatura

- Mišík, Milan - Chlupáč, Ivo - Cicha, Ivan. *Stratigrafická a historická geologie*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladatelství, 1985. 570 s.

neurčeno

- Rogers, John James William. *A history of the earth*. 1st pub. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. xiii, 312 s.

G3081 Metody praktické geologie a geologického mapování

Vyučující: [Doc. RNDr. Rostislav Melichar Dr.](#)

Rozsah: 1/3. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět shrnuje hlavní způsoby terénní práce geologa včetně přípravy do terénu. V terénních metodách je hlavní důraz kladen na geologickou dokumentaci, měření kompasem a geologické mapování. Po absolvování je posluchač schopen pracovat s geologickým kompasem, číst geologickou mapu a sestavovat geologický řez. Je teoreticky připraven pro kurz geologického mapování v terénu.

Osnova:

- Užívané projekce, listoklady, topografické mapy, konstrukce topografického profilu.
- Geologický kompas a vyhodnocování dat orientace.
- Geologická mapa, značky a barvy na geologických mapách, druhy geologických map.
- Průběh geologického mapování, vybavení pro geologické mapování.
- Interpretace geologických map, pravidlo V, metoda tří bodů, profily.
- Geologická bibliografie.
- Některé speciální metody.

Výukové metody: Teoretická příprava a dominantní praktická cvičení

Metody hodnocení: Elektronická zkouška (test) a praktická zkouška měření kompasem, nutno odevzdat všechny úlohy ze cvičení

Literatura:

povinná literatura

- Hájek, Josef. *Metody geologického výzkumu*. 1. vyd. Brno: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 1984. 192 s.
- Melichar, Rostislav. *Metody strukturní geologie: orientační analýza*. 1. vyd. Brno: Rektorát Masarykovy university, 1991. 180 s.

doporučená literatura

- Pouba, Zdeněk. *Geologické mapování*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1959. 523 s.
- Rajlich, Petr. *Analýza orientovaných dat v geologii*. Vyd. 1. Praha: Ústřední ústav geologický, 1980. 178 s.
- Melioris, Ladislav - Mucha, Igor - Pospíšil, Pavel. *Podzemná voda - metody výzkumu a prieskumu*. 1. vyd. Bratislava: ALFA - vydavateľ'stvo technickej a ekonomickej literatúry, 1988. 429 s.

G3101 Základy zpracování geologických dat

Vyučující: [Mgr. Renata Čopjaková Ph.D.](#)

Rozsah: 1/2. 4 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Předmět je zaměřen na získání teoretických základů statistické analýzy numerických dat v geologických vědách a její praktické provádění pomocí programu Microsoft Excel. Studenti jsou seznamováni se základy teorie pravděpodobnosti, popisné statistiky, statistické inference, parametrického i neparametrického testování hypotéz, charakterizace vícerozměrných souborů pomocí regresní a korelační analýzy, analýzy časových řad, s multivariačními metodami statistické analýzy (sduřovací, diskriminační, faktorová aj.)

Osnova:

- **1. Úvod.** Seznámení s náplní přednášk. cyklu. Pojem data, druhy geologických dat. Etapy procesu analýzy dat: Sběr dat. Analýza a výběr dat. Formalizace (kodifikace a standardizace) dat. Záznam a uložení dat. Třídění dat. Vlastní zpracování dat, grafická prezentace. Věcná interpretace a formulace závěrů.
- **2. Pojem statistika - historie, současná náplň.** K čemu statistika slouží v geologii (příklady). Základní pojmy statistiky: statistická jednotka, statistický znak (kvalitativní/ kvantitativní; extenzitní / intenzitní; spojité / nespojité; alternativní / množné), statistický soubor (jedno-, vícerozměrný). Definice pravděpodobnosti, náhodné veličiny.
- **3. Popis jednorozměrných statistických souborů.** Náhodný výběr. Uspořádání dat zákl. souboru - rozdělení četností. Četnost absolutní, relativní, kumulativní. Grafické znázorňování geol. dat, rozdělení četností.
- **4. Základní statistické charakteristiky** (parametry rozdělení pravděpodobnosti). Průzkumová analýza dat. Medián, kvantily, módus, rozpětí. Momenty: aritmetický průměr, rozptyl (+směrodatná odchylka, koeficient variace), šikmost, špičatost. Geometrický průměr. Harmonický průměr.

- **5. Základní typy rozdělení četností.** Rozdělení normální, lognormální, binomické a Poissonovo, speciální typy (výběrová rozdělení - t, F, chí kvadrát). Příklady rozdělení u geologických jevů. Odhady parametrů zákl. souboru. Vlastnosti odhadů, konzistence odhadu, vydatnost, robustnost.
- **6. Testování statistických hypotéz.** Základní pojmy a postup testování. Testy dobré shody, testování rozdílů mezi 2 rozptyly, testování rozdílů mezi dvěma průměry. Testy párovaných veličin. Identifikace odlehlých pozorování. Analýza rozptylu (jednofaktorová, dvoufaktorová). Neparametrické testy (test na náhodnost, Kolmogorov-Smirnovův, Mann-Whitney aj.)
- **7. Ocenění a popis vzájemných vztahů veličin.** Korelační analýza. Regresní analýza (prostá lineární korelace, nelineární korelace, mnohonásobná korelace.
- **8. Multivariační klasifikační postupy.** Diskriminační analýza. Sdružovací analýza (hierarchické, nehierarchické metody, fuzzy shlukování). Faktorová analýza.

Výukové metody: teoretická příprava, statistické funkce v programu Excel

Metody hodnocení: Závěrečný test znalostí a počítačového řešení úloh (v excelu).

Literatura:

doporučená literatura

- Sattran, Vladimír - Soukup, Blahomil. *Použití matematických metod v geologii*. Vyd. 1. Praha: Ústřední ústav geologický v Akademii, 1973. 153 s.
- Hanousek, Jan - Charamza, Pavel. *Moderní metody zpracování dat: matematická statistika pro každého*. 1. vyd. Praha: Grada, 1992. 210 s.
- *Biostatistika*. Edited by Karel Zvára. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova-Vydavatelství Karolinum, 2001. 210 s.
- Brázdil, Rudolf - Kolář, Miroslav - Prošek, Pavel. *Statistické metody v geografii*. Brno: Masarykova univerzita Brno, 1993. 177 s.
- Brázdil, Rudolf. *Statistické metody v geografii: cvičení*. 3. vyd. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1995. 177 s.
- *Biostatistika*. Edited by Jan Lepš. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1996. 166 s.

Statistické zpracování experimentálních dat: v chonometrii, biometrii, ekonometrii a v dalších oborech přírodních, technických a společenských věd. Edited by Milan Meloun. 2. vyd. Praha: East Publishing, 1998. xxi, 839 s.

G3121 Poznávání minerálů a hornin

Vyučující: [Doc. RNDr. Jindřich Štelcl CSc.](#), [RNDr. Václav Vávra Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Předmět seznamuje studenty s praktickým určováním vzorků minerálů, krystalových tvarů a hornin. Po absolvování kurzu jsou studenti schopni pojmenovat běžné minerály a horniny.

Osnova:

- 1. Minerály [Prvky: měď, grafit, síra. Sulfidy: sfalerit, chalkopyrit, galenit, pyrhotin, pyrit, markazit, arzenopyrit, antimonit. Halovce: halit, fluorit. Oxidy a hydroxidy: křemen, chalcedon, opál, korund, hematit, ilmenit, magnetit, chromit. Karbonáty: kalcit, siderit, magnezit, dolomit, aragonit. Sulfáty: baryt. Fosfáty: pyromorfit. Silikáty: - nesosilikáty (pyrop, almandin, spessartin, grosular-andradit, olivín, andalusit, sillimanit, kyanit) -fylosilikáty (muskovit, biotit, lepidolit, mastek, kaolinit) -tektosilikáty (živce, natrolit)]
- 2. Horniny [sedimentární a reziduální, magmatické a metamorfí]

Výukové metody: laboratorní cvičení

Metody hodnocení: předmět je ukončen praktickou zkouškou

Literatura:

- Chvátal, Marek. *Úvod do systematické mineralogie*. 1. vyd. Praha: Silikátový svaz, 2005. 171 s.
- Gregerová, Miroslava. *Poznávání hornin*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 153 s.

G3131 Poznávání fosilií a struktur

Vyučující: [RNDr. Nela Doláková CSc.](#), [doc. RNDr. Rostislav Melichar Dr.](#)

Rozsah: 0/2. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Předmět zahrnuje praktické ukázky zkamenělin a geologických struktur. Cílem je naučit posluchače poznávat tyto jevy na běžných vzorcích.

Osnova:

- 1. Fosílie: 1. Rhodophyta, Chlorophyta- makroskopicky rozlišitelná morfologie 2. Cormobionta – základní rozeznávací znaky jednotlivých oddělení: článkovaný x nečlánkovaný stonek, typy olistění, morfologické znaky dřeva a kůry 3. Foraminifera- (studium modelů), evolutní a involutní vinutí 4. Porifera - morfologie těla 5. Archaeocyatha – podélné a příčné pohledy a řezy 6. Coelenterata – (Conulata, Stromatoporoidea, Anthozoa) - soliterní x koloniální formy, symetrie vnitřní stavby 7. Vermes – schránky, ichnofosílie, typy fosilních stop 8. Mollusca - (Gastropoda, Rostroconchia, Bivalvia, Scaphopoda, Cephalopoda –Nautiloidea, Ammonoidea, Belemnoidea; Hyolitha a Cricoconarida – tentakuliti) – symetrie a typy schránek, materiál schránek a jejich částí, typy zámků, typy vinutí, svalové vtisky, vnitřní stavba a základní formy sutur 9. Arthropoda - (Trilobitomorpha, Crustacea, Tracheata) článkování těla, základní morfologické typy segmentů 10. Bryozoa – typy zoárií 11. Brachiopoda - (Inarticulata, Articulata) materiál schránek, souměrnost a podobnost misek, komisura, základní rozdíly oproti schránkám mlžů 12. Echinodermata - ambulakrální soustava, souměrnost radiální x bilaterální, základní morfologické typy 13. Hemichordata – (Graptolithina) – stavba rabdosomu, typy kolonií – bentožní a planktonické formy 12. Chordata (Vertebrata) – charakter fosilizovatelných částí
- 2. Struktury: 2.1. primární sedimentární a magmatické, 2.2. deformační 2.3. vrásové 2.4. zlomové

Výukové metody: Výuka probíhá formou práce s konkrétními vzorky se zdůrazněním jejich typických znaků.

Metody hodnocení: Ukončení předmětu probíhá formou praktického poznávání 3 fosilií a 3 geologických struktur. Základní znaky studenti písemně zaznamenávají do formuláře.

Literatura:

doporučená literatura

- Kvaček, Zlatko. *Základy systematické paleontologie. I, Paleobotanika, paleozoologie bezobratlých*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2000. 228 s.
- Kumpera, Otakar - Vašíček, Zdeněk. *Základy historické geologie a paleontologie*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1988. 565 s.
- Pettijohn, F. J. - Potter, Paul Edwin. *Atlas and glossary of primary sedimentary structures*. Berlin: Springer-Verlag, 1964. 370 s.
- Weiss, L. E. *The minor structures of deformed rocks: a photographic atlas*. Berlin: Springer-Verlag, 1972. 431 s.
- *Fault-related rocks: a photographic atlas*. Edited by Arthur W. Snoke - Jan Tullis - Victoria R. Todd. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1998. xv, 617 s.

G4101 Strukturní geologie a geotektonika

Vyučující: [Doc. RNDr. Rostislav Melichar Dr.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět seznamuje posluchače se základy tektonické terminologie a hlavními poznatky oboru strukturní geologie. Pro ukončení předmětu je nutné zvládnutí obsahu strukturně-geologických pojmů a jejich vzájemných souvislostí. Zvláštní důraz je kladen na deformační struktury.

Osnova:

- Struktura a deformace.
- Síla, napětí, napjatost, hlavní napětí, Mohrův diagram.
- Deformace v jednom směru.
- Deformace v ploše, elipsa deformace, měření velikosti deformace.
- Deformace v prostoru, elipsoid deformace.
- Kinematika, čistý a jednoduchý stříh, kinematické indikátory, střížné zóny.
- Deformační mechanismy, plastická deformace, rekrystalizace, rupturní deformace.
- Sedimentární struktury, sedimentologické indikátory.
- Magmatické struktury.
- Popis a klasifikace vrás, mechanismy vrásnění, převrásněné vrásy.
- Zlomy, pukliny a kliváž. Poklesy, přesmyky a horizontální posuny. Příkrovy.

Výukové metody: Teoretická příprava

Metody hodnocení: Elektronický test

Literatura:

povinná literatura

- Jaroš, Josef - Vachtl, Josef. *Strukturní geologie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1992. 437 s.

doporučená literatura

- Němčok, Michal - Melichar, Rostislav - Marko, František - Madarás, Ján - Hodáň, Štefan. *Základy štruktúrnej geológie*. 1. vydání. Bratislava: Mineralia Slovaca, 1995. 170 s.
- Marko, František - Jacko, Stanislav. *Štruktúrna geológia*. 1. vyd. Košice: Harlequin, 1999. 181 s.

neurčeno

- Jaroš, Josef - Vachtl, Josef. *Strukturní geologie obecná a systematická. 1.* 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978. 270 s.
- Jaroš, Josef - Vachtl, Josef. *Strukturní geologie obecná a systematická. 2.* 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978. 347 s.

G4121 Kvartérní geologie

Vyučující: [Doc. Mgr. Martin Ivanov Dr.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Souborný přehled aktuálních znalostí týkajících se komplexního studia kvartéru. Na konci tohoto kurzu bude student schopen: Porozumět otázkám vývoje klimatu a projevům klimatických změn v období hranice pliocén/pleistocén a v průběhu pleistocénu až holocénu; orientovat se v oblasti stratigrafie a biostratigrafie pleistocénu a holocénu; rozeznat nejčastější typy kvartérních sedimentů; porozumět významu studia fauny a flóry jako důležitých klimatických indikátorů.

Osnova:

- 1. Nejstarší studené výkyvy – příčina pokřídového ochlazení, přehled primárních a doplňkových faktorů ovlivňujících klimatické výkyvy.
- 2. Přírodní prostředí v kvartéru.
- 4. Přehled genetických typů kvartérních sedimentů I - Glacigenní, glaci-fluviální a glacialakustrinní sedimenty, ledovcové tvary reliéfu.
- 5. Přehled genetických typů kvartérních sedimentů II – Eolické, svahové (koluviální), aluviální, limnické, bažinné a rašelinné sedimenty, jeskynní sedimenty.
- 6. Periglaciální procesy a tvary reliéfu.
- 7. Pleistocenní fauna Evropy.
- 8. Vybrané metody datování kvartérních sedimentů.
- 9. Biostratigrafie pleistocénu.
- 10. Přírodní prostředí ve svrchním pleistocénu.
- 11. Kvartérní sedimenty Moravy a Slezska.

Výukové metody: Kurs obsahuje teoretické přednášky a terénní exkurze.

Metody hodnocení: závěrečné hodnocení probíhá formou písemného testu.

Literatura:

doporučená literatura

- Růžičková, Eliška. *Kvartérní klastické sedimenty České republiky: struktury a textury hlavních genetických typů*. 1. vyd. Praha: Česká geologická služba, 2003. 68 s.
- Lowe, John J. - Walker, M. J. C. *Reconstructing quaternary environments*. 2nd ed. Harlow: Pearson Prentice Hall, 1997. xxii, 446 s.

neurčeno

- Wilson, R. C. L. - Drury, S. A. - Chapman, J. L. *The great ice age: climate change and life*. 1st ed. London: Routledge, 2000. xiv, 267 s.

G4141 Akademické dovednosti pro geology

Vyučující: [doc. RNDr. Rostislav Melichar](#), [Dr., Mgr. Jana Holá](#)

Rozsah: 1/1. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Praktické provedení některých akademických činností, po skončení kurzu je posluchač schopen provádět vyhledání literatury, sestavit vlastní odborný text a doplnit jej grafikou.

Osnova:

- Rešerše literatury (klasická, elektronická).
- Psaní odborného textu.
- Grafická podpora textu.
- Odborná konference.
- Organizace geologie v ČR.

Výukové metody: přednáška, cvičení

Metody hodnocení: Praktická zkouška a elektronický test.

Literatura:

- Katuščák, D., Drobíková, B., Papík, R. *Jak psát závěrečné a kvalifikační práce :jak psát bakalářské práce, diplomové práce, dizertační práce, specializační práce, habilitační práce, seminární a ročníkové práce, práce studentské vědecké a odborné činnosti, j.* [1. české vyd.]. Nitra: Enigma, 2008. 161 s.
- *Jak psát bakalářské, diplomové, doktorské a jiné písemné práce.* Edited by Miloslav Synek - Helena Sedláčková - Hana Vávrová. 2., přeprac. vyd. Praha: Oeconomica, 2007. 57, [8] s.
- Meško, D., Katuščák, D., Findra, J. *Akademická příručka.* České, upr. vyd. Martin: Osveta, 2006. 481 s.
- Sgall, P., Panevová, J. *Jak psát a jak nepsat česky.* Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004. 197 s.
- Linkeová, I. *Odborný text ve Wordu.* 1. vyd. České Budějovice: Kopp nakladatelství, 2003. 132 s.
- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 204 s.
- Čmejrková, S., Daneš, F., Světlá, J. *Jak napsat odborný text.* Vyd. 1. Voznice: LEDA, 1999. 255 s.

G4231 Kurz terénní geologické dokumentace

Vyučující: [Doc. RNDr. Jaromír Leichmann Dr.](#), [doc. RNDr. Slavomír Nehyba Dr.](#)

Rozsah: 5D. 5 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Hlavním cílem předmětu je získání praktických dovedností při dokumentaci geologických objektů.

Osnova:

- Techniky terénní práce,
- texturní a strukturní znaky hornin, klasifikace hornin,
- využití geologického kompasu,
- geologická mapa a geologický profil

Výukové metody: Praktická terénní výuka

Metody hodnocení: závěrečný projekt

Literatura:

- Tucker, Maurice E. *Sedimentary rocks in the field.* 3rd ed. Chichester: Wiley, 2003. ix, 234 s.
- Stow, D. A. V. *Sedimentary rocks in the field: a colour guide.* London: Manson Publishing, 2005. 320 s.

G5011 Bakalářský seminář I

Vyučující: [Doc. RNDr. Rostislav Melichar Dr.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je určen studentům bakalářského programu obor geologie. Student prezentuje zadání bakalářské práce a přehled literatury související s tematem včetně diskuse. Po absolvování tohoto kurzu (a kurzů následujících) by student měl být připraven k úspěšné obhajobě práce, která je součástí státní závěrečné zkoušky.

Osnova:

- Vstupní referát k bakalářské práci
- Rešerše literatury

- Diskuse

Výukové metody: Prezentace tématu a společná diskuse o obsahu a formě.

Metody hodnocení: Zápočet je udělován na základě účasti a aktivity na semináři

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 204 s.

G5021 Regionální geologie ČR

Vyučující: [Prof. RNDr. Antonín Přichystal DSc.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavními cíli kurzu jsou tyto znalosti: a) charakteristika základních geologických jednotek na území ČR; b) vliv jednotlivých orogenezí na vývoj Českého masivu; c) stáří, litologie, magmatický a metamorfni vývoj proterozoických a paleozoických jednotek v Českém masivu; d) vývoj Českého masivu během svrchního karbonu a permu; e) platformní vývoj Českého masivu od triasu do kvartéru; f) stáří, litologie a magmatický vývoj jednotlivých jednotek Západních Karpat na území ČR; g) práce s geologickými mapami, zejména 1:500 000; h) typických horninových typů.

Osnova:

- 1. Hlavní geologické jednotky na území ČR, jejich vymezení;
- 2. Český masiv, všeobecná charakteristika a jeho rozdělení do 6 regionálně-geologických oblastí;
- 3. Moldanubická oblast;
- 4. Kutnohorská-svratecká oblast;
- 5. Středočeská oblast;
- 6. Lugická oblast;
- 7. Moravskoslezská oblast;
- 8. Limnický permokarbon;
- 9. Platformní pokryv Českého masivu;
- 10. Flyšové pásmo Západních Karpat;
- 11. Vídeňská pánev;
- 12. Karpatská předhlubeň.

Výukové metody: přednáška, praktická cvičení

Metody hodnocení: Nutnost absolvovat cvičení (práce s mapou, studium vzorků) zakončené dvěma písemnými testy. Závěrečná ústní zkouška kontroluje rovněž znalost geologické mapy a horninových typů. Doporučeno je absolvování terénního cvičení z geologie Českého masivu.

Literatura:

- Chlupáč, I. - Vrána, S. eds. 1994: Regional geological subdivision of the Bohemian Massif on the territory of the Czech Republic. - J.Czech Geol. Soc. 39/1, 127-144. Praha.
- Přichystal, A. Geological structure of the eastern part of the Bohemian Massif. Phanerozoic sedimentary cover. In Kováč, M. & Plašienka, D. (eds.), *Geological structure of the Alpine - Carpathian - Pannonian junction and neighbouring slopes of the Bohemian Massif*. Bratislava: Comenius University, 2002. s. 7-11.

G5031 Prezentace výsledků bakalářské práce na konferenci

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Student prezentuje (formou přednášky či vědeckého posteru) výsledky bakalářské práce na odborné vědecké konferenci.

Osnova:

- příprava podkladů pro prezentaci dle pokynů organizátorů konference
- ústní prezentace/prezentace vědeckého posteru na odborné konferenci
- diskuse

Výukové metody: příprava a výstup na odborné konferenci

Metody hodnocení: Zápočet na základě vložení citace konferenčního abstraktu do ISu.

Literatura:

doporučená literatura

- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 204 s.

G5041 Bakalářská práce - současný stav problému v literatuře

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0. 8 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je určen posluchačům bakalářského studia. Předmět zahrnuje studium literatury a shrnutí dosavadních poznatků o zadaném problému (tématu) nastudovaných z literatury ve formě odevzdávané písemné zprávy.

Osnova:

- 1. sestavení literární rešerše
- 2. studium získané literatury
- 3. sestavení přehledu vývoje názorů (stručně)
- 4. vysvětlení současného stavu poznání v daném směru
- 5. sepsání zprávy

Výukové metody: Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce, samostatná práce

Metody hodnocení: Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce (za odevzdání rešerše se souhlasem vedoucího).

Literatura:

doporučená literatura

- Šesták Z. (2000): *Jak psát a přednášet ve vědě.* - Academia. Praha.

neurčeno

- Čmejrková S., Daneš F., Světlá J. (1999): *Jak napsat odborný text.* - Leda. Praha.

G5051 Bakalářská práce I

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět bakalářská práce je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání bakalářské práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu (a kurzů navazujících) zajistí, že student odevzdá bakalářskou práci odsouhlasenou vedoucím. Předmět je určen posluchačům bakalářského studia. Při práci na samostatném vědeckém výzkumu student prokazuje zvládnutí vědecké metodiky a osvojuje si zásady vědecko-výzkumné práce. Práce musí přinést nové poznání (vyřešení zadaného odborného problému), což je kritériem pro posouzení práce při obhajobě. Čistě rešeršní práce nejsou přípustné, práce však může být založena jen na publikovaných údajích. Po absolvování tohoto kurzu (a kurzů následujících) by student měl být připraven k úspěšné obhajobě práce, která je součástí státní závěrečné zkoušky.

Osnova:

- Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce:
- Studium literatury k zadané problematice.
- Získání dat.
- Vyhodnocení dat.
- Interpretace získaných výsledků.

Výukové metody: Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce, samostatná práce

Metody hodnocení: Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce (za odevzdání práce se souhlasem vedoucího).

Literatura:

doporučená literatura

- Šesták Z. (2000): *Jak psát a přednášet ve vědě.* - Academia. Praha.

- Čmejrková S., Daneš F., Světlá J. (1999): Jak napsat odborný text. - Leda. Praha.

G5061 Ložisková geologie

Vyučující: [Doc. RNDr. Marek Slobodník CSc.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Ložisková geologie I. je základním kurzem k ložiskotvorným procesům a problematice nerostných surovin. Hlavním cílem je porozumění pojmu ložisko a jeho postavení v lidské společnosti a přírodním prostředí. Dále jsou vymezeny genetické aspekty všech typů rudních ložisek, průmyslových minerálů a kaustobiolitů.

Osnova:

1. LG: historické základy ložiskové geologie, její zdroje, obsah, význam a cíl.
2. Základní pojmy ložiskové geologie a jejich souvislosti, legislativa.
3. Ložisko jako ekonomický objekt, ekonomika a zásoby.
4. Faktory ovlivňující význam ložisek.
5. Metody výzkumu a průzkumu ložisek, nerostných zdrojů a indicií.
- 6a. Klasifikace ložisek nerostných surovin.
- 6b. Genetická klasifikace a ložiskotvorné procesy
7. Suroviny pro metalurgii, další průmyslové kovy a jejich hlavní zdroje.
8. Stavební a chemické suroviny a jejich hlavní zdroje.
9. Energetické zdroje.
10. Hlavní environmentální problémy spjaté s využíváním ložisek a jejich řešení.

Výukové metody: přednášky, individuální analýzy detailních úkolů

Metody hodnocení: písemný test

Literatura:

povinná literatura

- Rozložník, Ladislav. *Ložiská nerostných surovin a ich vyhl'adavanie*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1987. 693 s.

doporučená literatura

- Dopita, Miloslav - Havlena, Václav - Pešek, Jiří. *Ložiska fosilních paliv*. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985. 263 s.
- Evans A.M. (1993): *Ore geology and industrial minerals*. Blackwell science.
- Smirnov, Vladimir Ivanovič. *Geologie ložisek nerostných surovin [Smirnov, 1983]: Geologija poleznych iskopajemych (Orig.)*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1983. 654 s.

G5081 Geochemie

Vyučující: [Doc. RNDr. Josef Zeman CSc.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednáška je úvodem do jedné ze základních disciplin věd o Zemi na úrovni bakalářského studia. Význam geochemie roste zejména v poslední době, protože umožňuje kvantitativní posouzení procesů, které probíhají v jednotlivých geosférách a jejich vzájemné interakce. S rostoucím technologickým pokrokem se také prohlubuje vliv lidské činnosti na přirozené přírodní procesy. Kvantitativní přístup ke studiu těchto procesů v geochemii umožňuje odlišovat přirozené změny od změn vyvolaných člověkem. Pro studenty věd o Zemi přináší přednáška základní informace o chemickém složení Země a jeho změnách, pro chemicky orientované studenty je základem pro další prohloubení zaměření ve specializovaných přednáškách dalšího studia.

Osnova:

1. Úvod, původ chemických prvků, kosmochemie,
2. Geochemie Sluneční soustavy a Země,
3. Nestabilní izotopy a jejich využití v geologii,
4. Stabilní izotopy a jejich využití v geologii,
5. Vazby, struktury a povrchy,
6. Základní principy termodynamiky,
7. Dynamika procesů,

- 8. Fluidní obaly Země,
- 9. Zvětvávání, sedimentace a diagenese,
- 10. Geochemie metamorfních procesů,
- 11. Geochemie magmatických procesů,
- 12. Organická geochemie,
- 13. Distribuce prvků, užitá geochemie,
- 14. Geochemie životního prostředí

Výukové metody: přednášky, praktická cvičení, průběžné testy

Metody hodnocení: Ve cvičeních jsou průběžně zadávány krátké kontrolní testy pro kontrolu zvládnutí základních pojmů a principů - je nutná 70 % úspěšnost v testech. Zkouška následuje ve vypsanych termínech po splnění uvedených podmínek.

Literatura:

povinná literatura

- *Geochemie [Bouška, 1980].* Edited by Vladimír Bouška. Praha: Academia, 1980. 555 s.

doporučená literatura

- Drever, James I. *The Geochemistry of Natural Waters.*: Prentice Hall, 1997. 450 s.
- Krauskopf, Konrad B. - Bird, Dennis K. *Introduction to geochemistry.* 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 647 s.
- Hovorka, Dušan - Suk, Miloš. *Geochemie geologických procesů.* 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 140 s.

G5301 Matematická geologie

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 2/1. 4 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Přednáška má demonstrovat užitečnost matematických metod v geologii. Již tradičně se řada geologů matematice programově vyhýbá. Cílem kurzu je demonstrovat jednoduchost, eleganci a krásu matematických postupů při řešení geologických problémů. Kromě "filosofických úvah" je náplní kurzu sumarizace a upevnění znalostí funkcí, inverzních metod, lineární algebry, diferenciálního počtu, integrálního počtu a diferenciálních rovnic. Na geologických příkladech jsou demonstrovány základy vektorové analýzy a numerických metod. Většina aplikací je procvičována v programu MS Excel.

Osnova:

- **Matematika v geologických vědách:** Historie a současnost, role matematiky, kvantitativní vědy.
- **Funkce:** Konstanty, symboly, proměnné. Funkce jediné proměnné. Závisle a nezávisle proměnná. Explicitní a implicitní funkce. Elementární funkce: Lineární závislost, rovnice přímky, mocninné funkce, exponenciální funkce, logaritmické funkce. Inverzní funkce. Funkce více proměnných. Chybová funkce.
- **Inverzní metody:** Regrese experimentálních dat zvolenou funkcí (volba řádu polynomu). Spojnice trendu MS Excel. Metoda nejmenších čtverců, hledání minima - funkce Řešitel, MS Excel. Vícenásobná regrese.
- **Lineární algebra:** Matice. Základní operace s maticemi, násobení matic. Jednotková matice, determinant, inverze matic. Speciální matice: trojúhelníková, symetrická, diagonální. Transpozice matic. Systém homogenních lineárních rovnic. Výpočet rovnovážného pH v karbonátovém systému. Výpočet stacionárních stavů v dynamickém systému.
- **Vektory, vektorové prostory:** Minerální složení jako vektor. Složení horniny ve vektorovém prostoru. Transformace souřadnic. Určení minerálního složení granitoidní horniny.
- **Diferenciální počet:** Limita, definice derivace. Tangens úhlu a směrnice tečny. Derivace základních funkcí. Přehled derivací. Diferenciál funkce. Fyzikální význam (rychlosti procesů, přírůstky, úbytky, gradienty). Výpočet rychlosti rozpouštění minerálu. Geometrický význam (lokální extrémy, inflexní bod).
- **Parciální derivace:** Derivace funkce více proměnných. Totální diferenciál. Totální diferenciál Gibbsovy funkce.
- **Integrální počet:** Integrál. Vlastnosti neurčitého integrálu (počáteční podmínky, integrační konstanta). Určitý integrál (meze). Geometrický a fyzikální význam. Plocha pod křivkou, délka křivky, objem a povrch rotačních těles.

- **Diferenciální rovnice:** Separovatelné rovnice. Lineární diferenciální rovnice prvního řádu. Homogenní lineární rovnice. Řešení dynamického modelu rozpouštění horniny.
- **Numerické metody:** Algoritmy, iterační metody. Řešení nelineární rovnice. Newtonova metoda. Řešení karbonátového systému. Řešení nelineárních diferenciálních rovnic a jejich systémů. Eulerova metoda. Řešení nelineárního dynamického systému.

Výukové metody: Přednášky, cvičení, samostudium (povinná literatura)

Metody hodnocení: 2 písemné testy, závěrečný test

Literatura:

doporučená literatura

- Albaréde, Francis. *Introduction to geochemical modeling*. 1st pub. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. 543 s.
- Mustoe, L.R. - Barry, M.D.J. *Foundation Mathematics*.: Wiley., 1998. 668 s.
- Atkinson, Kendall E. *An Introduction to Numerical Analysis*.: Wiley., 1989. 712 s.

G6011 Bakalářský seminář II

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: verbální prezentace daného geologického tématu prezentace předběžných výsledků bakalářské práce prezentace literatury související s tématem

Osnova:

- Verbální prezentace daného geologického tématu (bakalářské práce):
- úvod do problému
- souhrn známých faktů o daném tématu
- prezentace předběžných výsledků
- diskuse výsledků
- závěr

Výukové metody: Prezentace tématu a společná diskuse o obsahu a formě.

Metody hodnocení: Zápočet je udělován na základě účasti a aktivity na semináři

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě*. Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 204 s.

G6031 Publikace výsledků bakalářské práce

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Student zpracuje výsledky bakalářské práce do článku, který bude publikován v některém z odborných periodik.

Osnova:

- Příprava odborného článku v rozsahu a formě zadané redakcí časopisu.

Výukové metody: Vlastní tvůrčí činnost na odborném článku.

Metody hodnocení: Zápočet na základě vložení citace článku do ISu.

Literatura:

doporučená literatura

Jak psát a přednášet o vědě. Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 204 s.

G6051 Bakalářská práce II - odevzdání

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0. 10 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je určen posluchačům bakalářského studia. Při práci na samostatném vědeckém výzkumu student prokazuje zvládnutí vědecké metodiky a osvojuje si zásady vědecko-výzkumné práce. Práce musí přinést nové poznání (vyřešení zadaného odborného problému), což je kritériem pro posouzení práce při obhajobě. Čistě rešeršní práce nejsou přípustné, práce však může být založena jen na publikovaných údajích.

Osnova:

- Vyhodnocení získaných dat
- Interpretace dat
- Sepsání práce

Výukové metody: Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce, samostatná práce

Metody hodnocení: Samostatná práce s konzultacemi vedoucího. Zápočet na základě odevzdání práce.

Literatura:

doporučená literatura

- Čmejrková S., Daneš F., Světlá J. (1999): Jak napsat odborný text. - Leda. Praha.
- Šesták Z. (2000): Jak psát a přednášet ve vědě. - Academia. Praha.

G6081 Aplikovaná geochemie

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: Poskytnout základní informace o praktických aplikacích geochemie. Tematika se soustřeďuje především na: (1) prospekční metody: litogeochemickou prospekci, půdní metalometrii, hydrogeochemickou prospekci, prospekci řečištních sedimentů, atmochemickou prospekci, biogeochemickou a geobotanickou prospekci; (2) metody kontroly a nápravy kvality životního prostředí. (3) zpracování dat a prezentaci výsledků.

Osnova:

- **Úvod do užití geochemie:** Historie a vývoj užití geochemie, vztahy k dalším geologickým a aplikovaným vědám. Vyhledávání (prospekce) rudných a nerudných surovin. Strategie prospekce, ložisková prognóza, prospekční metody. Orientační, regionální, detailní, ověřovací průzkum. Finanční nákladnost.
- **Užitá geochemie a životní prostředí:** Elementární a geochemická krajina, antropogenní zásahy do morfologie krajiny, do vegetačního pokryvu a do hydrologického režimu. Znečišťování životního prostředí (průmyslem, těžbou a úpravnictvím, urbanistikou, zemědělstvím), technogeneze, toxicita a migrace škodlivých prvků. Optimální aspekty životního prostředí.
- **Geochemická pole:** Klarky, fón (lokální a regionální pozadí), geochemické pole rozptylu, geochemické pole koncentrace, anomálie, práh anomálie. Negativní a pozitivní asociace prvků, paragenetické asociace prvků a minerálů, indikační prvky, geochemický kontrast, ložisko a jeho morfologie, vztah ložiska a povrchové anomálie.
- **Geochemické anomálie:** Geochemická aureola (negativní, pozitivní, endogenní, exogenní).
- **Primární aureoly:** endogenní ložiska (magmatická a postmagmatická diferenciací), metamorfní mineralizace, magmatogenní ložiska, pegmatity, skarny (železorudné, polymetalické), greiseny, žilná ložiska, stratiformní a porfyrická ložiska}. Velikost primárních aureol, zonálnost, nadrudní rudní a podrudní aureola, lineární produktivita, koeficient kontrastu, koeficient koncentrace, index zonálnosti, řada zonálnosti, index variability.
- **Sekundární aureoly:** zvětrávání (mechanické, chemické), odolnost vůči zvětrávání, zonálnost kůr zvětrávání. Migrace prvků: mechanická (gravitační, vodní, eolická, glaciogenní), fyzikálně chemická, biogenní.
- **Geochemické bariéry:** fyzikálně chemické (oxidačně redukční, pH, sorpční, biologické), biogenní, mechanické (sedimentace, rychlost toku, větru, ledovce) Typy sekundárních aureol: tvar, symetrie, reziduální aureoly, posun aureol, aureoly ovlivněné pohybem vody, ovlivněné flórou. Lineární produktivita aureoly, prognózní zásoba, koeficient proporcionality. Kontaminace, falešné anomálie.
- **Litogeochemická prospekce:** Vzorkování (úlomkové, zásekové, metoda bodové brázdy, šachovnicový otluk, vozové vzorky), suché šluchy, racionální analýza, kvartace, interpretace (binární a ternární diagramy, mapy, řezy). šlichová prospekce těžkých minerálů: Mechanické aureoly těžkých minerálů, nabohacení, migrační vlastností, délka transportu. Odběr vzorků (přesívání, šlichování), laboratorní zpracování (mineralogická a chemická analýza), identifikace, prezentace výsledků (šlichové mapy, monominerální mapy), konstrukce hranic snosových oblastí, lokalizace rudních těles.

- **Půdní metalometrie:** Půdní horizonty, síť odběru, metodika a dokumentace odběru, (ruční odběr, lehká vrtná souprava, přenosná vrtná souprava), laboratorní zpracování, prezentace výsledků (prvkové mapy, víceprvkové mapy, blokdiagramy), interpretace anomálií.
- **Hydrogeochemická prospekce:** Prospekce podzemních vod, pramenů, povrchových vod, precipitátů. Indikační prvky, hydrogeologické mapy. Vzorkování, analytické zpracování, interpretace anomálií, antropogenní kontaminace.
- **Prospekce řečištních sedimentů:** Klastické aureoly, hydromorfnní aureoly (precipitáty, jílové minerály, organická hmota, adsorbované prvky, pórové vody), antropogenní kontaminace. Odběr vzorků (krok vzorkování, místo odběru, velikost vzorku, technika). Lab. zpracování (sítování, spektrální analýza), interpretace výsledků (jednoduché, víceprvkové mapy, mapy izolinií), určení zdroje anomálií, revize anomálií.
- **Atmogeochemická prospekce:** Statické plynové aureoly - plynokapalné inkluze, stabilní izotopy, přínosové aureoly (zdroje páry a plynu), kolektory plynů, aerosoly, odběr vzorků (emanometrie, merkurometrie, heliové anomálie, oxid uhličitý, sulfan, metan, halogeny), koncentrační izoliniové mapy, interpretace atmogeochemických anomálií.
- **Biogeochemická a geobotanická prospekce:** Fyziologická bariéra, distribuce stopových prvků, indikační prvky ve fauně a flóře, odběr vzorků, dokumentace, laboratorní zpracování, interpretace dat (izoliniové mapy). Geozoologické metody, mykogeochemie. Laboratorní zpracování vzorků: - terénní fáze: odběry, kompletace, popisy vzorků - laboratorní fáze: požadavky na analytické práce, volba metody, zadávání analýz, příprava, homogenizace, kvartace, laboratorní a terénní fyzikální metody - fáze vyhodnocení: metrologie - mez detekce, mez stanovení, citlivost, přesnost, správnost, reprodukovatelnost, chyby - náhodné, systematické.
- **Zpracování dat:** Univariální statistické metody, histogramy, distribuční funkce, geostatika (prostorová proměnná, experimentální semivariogram, kriging).
- **Užitá geochemie a životní prostředí:** Elementární a geochemická krajina, antropogenní zásahy do morfologie krajiny, do vegetačního pokryvu a do hydrologického režimu. Znečišťování životního prostředí (průmyslem, těžbou a úpravnictvím, urbanistikou, zemědělstvím), technogeneze, toxicita a migrace škodlivých prvků. Optimální aspekty životního prostředí.

Výukové metody: Přednášky, cvičení, samostudium (povinná literatura)

Metody hodnocení: 2 písemné testy, závěrečný test

Literatura:

povinná literatura

- Jelínek, Emil - Janatka, Jiří - René, Miloš. *Metody geochemické prospekce*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 148 s.

doporučená literatura

- Mrňa, František. *Užitá geochemie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1991. 418 s.
- Machek P. - Klika Z. - Kolomazník I. (1990): Cvičení z užití geochemie. VŠB, Ostrava.
- Davis J.C. (2002) *Statistics and data analysis in Geology*. Willey & Sons

G6101 Laboratorní metody v geologii

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 3/1. 5 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Kurz poskytuje studentům bakalářského programu základní znalosti a dovednosti v oblasti laboratorního výzkumu minerálů a hornin. Náplň kurzu je soustředěna na základní operace (odběr a úprava vzorků), na fyzikální metody (separace fází, RTG strukturní analýza, elektronová mikroskopie) a na metody chemické (silikátové analýzy) a instrumentální analýzy (elektronová mikrosonda, spektrální metody v gama, RTG, VIS, IR oblasti, elektrochemické a chromatografické metody) horninových vzorků. Součástí kurzu jsou praktická cvičení v laboratořích.

Osnova:

- **Odběr a úprava vzorků:** Odběr mineralogických a petrografických vzorků v terénu, technické pomůcky. Optimální velikost vzorku pro chemické analýzy (reprezentativnost). Kritéria pro výběr vhodných analytických metod (účel, cena analýzy, citlivost metody, potřebné množství vzorku). Úprava vzorků pro analýzy - drcení, sítování, homogenizace, kvartace. Metody separace minerálů: gravitační (rýžování, separace v těžkých kapalinách a suspenzích, gradientová metoda), magnetická (permanentním magnetem,

- elektromagnetická - nasucho / v suspenzi). Elutriace (Stokesův zákon, Kopeckého plavící přístroj), flotace. Ruční separace. Příprava nábrusů a výbrusů ze soudržných hornin, z nesoudržných hornin, z minerálních zrn.
- **Makroskopické určování vlastností nerostů a hornin:** subjektivní barevná škála, tvrdost, vryp, pach, štěpnost, fluorescence, radioaktivita. Měření měrné hmotnosti (pyknometricky, hydrostatickým vážením, pomocí těžkých kapalin). Měření indexu lomu (imerzní metoda a její variace, refraktometricky - metodou totální reflexe). Luminiscence minerálů, radioaktivita, radiografické metody.
 - **Rentgenostrukturní výzkum:** Teoretický základ (Braggova rovnice a její odvození). Prášková metoda, uspořádání difraktometru (fokusační, semifokusační - bloková schémata). Příprava preparátů, instrumentální provedení. Vyhodnocení RTG-záznamů (film, grafický záznam, digitální záznam). Kvalitativní analýza - identifikace fází, práce s JCPDS kartotékou. Kvantitativní fázová analýza - postupy (RIR, vnitřní standard). Zjišťování mřížkových parametrů, Rietveldova metoda vypřesňování krystalové struktury. Monokrystalové metody (přehled). Možnosti využití rentgenografických dat.
 - **Termický výzkum:** Diferenciální termická analýza - princip metody, tepelné reakce minerálů, přístroje. Vyhodnocování DTA a TG záznamů, kvalitativní a kvantitativní analýza. Diferenciální kalorimetrie, dilatometrie, termoluminiscence, dekrepitometrie. Příklady použití termických metod v geologii.
 - **Elektronová mikroskopie:** Princip řádkovacího a prosvětlovacího el. mikroskopu, zobrazovací módy. Elektronová mikrodifrakce. Analýza obrazu. Možnosti využití mikroanalýzy v geologických vědách.
 - **Elektronová mikroanalýza:** Vlnově disperzní metoda, energiově disperzní metoda. Méně běžné metody mikroanalýzy (iontová mikrosonda, laserová ablační sonda). RTG-fluorescenční spektroskopie.
 - **Chemická analýza:** Chyby analýz, přesnost a správnost výsledků, relativní a absolutní chyba, systematická, náhodná a hrubá chyba, normální rozdělení náhodných chyb, směrodatná odchylka, šíření chyb, interval spolehlivosti, výpočty, vyjadřování výsledků. Rozdělení analytických metod, jejich použitelnost a aplikace, volba vhodné metody, přímé a nepřímé metody, náklady na analýzu.
 - **Chemické metody:** Vázkové metody, význam, srážení, filtrace, dekantace, příklady použití (stanovení SiO₂, S), typická chyba stanovení. Odměrné metody, význam, titrace, titrační činidlo, indikatory, příklady použití (komplexometrické stanovení Ca, Mg, Al, oxidimetrické stanovení Fe, acidometrické stanovení SiO₂), typická chyba stanovení. Dělicí metody, extrakce, měniče iontů.
 - **Instrumentální metody:** Princip, rozdělení (optické - spektrální, nespektrální, elektrochemické, chromatografické), použití, typické chyby, vyhodnocování relativních metod (metody kalibrační křivky, standardního přídatku a vnitřního standardu).
 - **Spektrální metody emisní:** Vznik spekter (Radiofrekvenční, mikrovlnná, vzdálená IČ, blízká a střední IČ, viditelná, UV, RTG, gama oblast), možnosti využití, metody (emisní spektrografie, plamenová spektrofotometrie, emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem, neutronová aktivační analýza), typické instrumentální uspořádání.
 - **Spektrální metody absorpční:** Vznik absorpčních spekter, Lambert-Beerův zákon, metody (molekulová spektrofotometrie, atomová absorpční spektrometrie, infračervená spektrometrie), možnosti využití, typická instrumentální uspořádání.
 - **Elektrochemické a chromatografické metody:** Bez průchodu proudem: Elektrochemické potenciály, měření pH, iontově selektivní elektrody; s nenulovým proudem: polarografie (tribopolarograf). Chromatografie, přístrojové uspořádání, mobilní a stacionární fáze, plynová a kapalinová chromatografie, použití, výhody, oblast použití, chyby.

Výukové metody: přednášky, laboratorní cvičení

Metody hodnocení: 2 písemné testy, závěrečný test

Literatura:

povinná literatura

Faimon, Jiří. *Základní metody analytické geochemie*. VŠ skripta, 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1992. 147 s.

G6141 Environmentální geologie

Vyučující: [Doc. RNDr. Josef Zeman CSc.](#), [doc. RNDr. Marek Slobodník CSc.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem přednášky je aplikace všeobecných principů geologických disciplin v oblasti řešení problémů životního prostředí. Posluchač získá základní orientaci v principech a konceptu environmentální geologie, která mu pomůže při praktickém řešení problémů životního prostředí. Podrobněji seznámí s (1) planetárními systémy a cykly, (2) nebezpečnými geologickými procesy, (3) využitím přírodních zdrojů a dopady na životní prostředí, (4) typy a pohybem kontaminantů v jednotlivých prostředích, (5) principy minimalizace vlivů člověka na životní prostředí a principy rizikové analýzy.

Osnova:

- 1. Úvod, základní koncepce a cíle,
- 2. Planetární systém a jednotlivé významné cykly,
- 3. Významné cykly - pokračování,
- 4. Nebezpečné geologické procesy,
- 5. Využívání pozemských zdrojů, zdroje energie,
- 6. Minerální zdroje: Environmentální dopady těžby,
- 7. Kontaminanty v životním prostředí; půda,
- 8. Voda,
- 9. Produkce odpadů, zpracování odpadů,
- 10. Pevné a radioaktivní odpady,
- 11. Atmosféra a její globální ohrožení,
- 12. Omezování vlivů a znečištění

Výukové metody: přednáška, diskuse detailních problémů, individuální terénní analýza

Metody hodnocení: Kontrola cvičení proběhne ve formě dvou písemných testů v průběhu semestru. Pro úspěšné absolvování je třeba absolvovat testy s úspěšností nejméně 70 %. Zkouška probíhá ve formě písemného testu.

Literatura:

doporučená literatura

- Miller, G. Tyler. *Living in the environment: an introduction to environmental science*. 5th ed. Belmont: Wadsworth Publishing Company, 1988. xxiv, 603 s.
- *Geology and the environment: an international manual in three volumes. Vol. 1, Water management and the geoenvironment*. Edited by E. A. Kozlovsky - K. I. Sytchev. Paris: UNESCO, 1988. 179 s.
- *Geology and the environment: an international manual in three volumes. Vol. 2, Mining and the geoenvironment*. Edited by E. A. Kozlovsky - G. S. Vartanyan. Paris: UNESCO, 1989. 179 s.
- *Geology and the environment: an international manual in three volumes. Vol. 3, Geology and land-use planning*. Edited by E. A. Kozlovsky - G. Lüttig. Paris: UNESCO, 1992. 259 s.

G6201 Terénní cvičení z geologie Českého masivu

Vyučující: [Prof. RNDr. Antonín Přichystal DSc.](#), [doc. RNDr. Marek Slobodník CSc.](#)

Rozsah: 5D. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Zaměřeno především na regionální geologii, petrografii, mineralogii a ložiskovou geologii Českého masivu a Západních Karpat.

Osnova:

- a) Student si během praxe zaznamenává pozici jednotlivých lokalit do geologické mapy a vysvětlující texty přednášené na jednotlivých zastávkách do poznámkového deníku;
- b) Po domluvě s vedoucím praxe připraví výklad na nejméně jedné lokalitě;
- c) Po domluvě s vedoucím praxe připraví formát horniny nejméně z jedné lokality pro katedrovní sbírky.

Výukové metody: terénní cvičení - studium jednotlivých nalezišť v terénu

Metody hodnocení: Zápočet formou pohovoru nad geologickou mapou, terénním deníkem a vzorky z navštívených lokalit.

Literatura:

- Zimák, Jiří. *Průvodce ke geologickým exkurzím: střední a severní Morava, Slezsko*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství University Palackého, 1995. 74 s.
- Chlupáč, Ivo. *Geologické zajímavosti pražského okolí*. Praha: Academia, 1988. 249 s.
- Zimák, Jiří. *Průvodce ke geologickým exkurzím: Morava - střední a jižní část*. Vyd. 1. Olomouc: Vydavatelství University Palackého, 1997. 130 s.

G6301 Základy podzemní hydrauliky

Vyučující: [Mgr. Tomáš Kuchovský Ph.D.](#)

Rozsah: 1/1. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Předmět je určen pro posluchače se zájmem o specializaci v hydrogeologii programu geologie. Jeho cílem je naučit se vyhodnocovat hydraulické parametry zvodněných hornin a pracovat s metodami vyhodnocení hydraulických parametrů.

Osnova:

- Porozita horninového prostředí
- Pohyb podzemní vody; proudění v saturované a nesaturované zóně; proudění v systému více fluid
- Proudění v prostředí s průlinovou, puklinovou a krasovou porozitou
- Ustálené a neustálené proudění; Darcyho zákon
- Koeficient filtrace a metody jeho stanovení
- Transmisivita a storativita
- Čerpací a stoupací zkoušky; vsakovací zkoušky
- Theisova metoda, Cooper-Jacobova metoda, Neumanova metoda, Hvorslevova metoda, Theisova a Jacobova metoda vyhodnocení stoupací zkoušky
- Okrajové podmínky proudění podzemní vody; druhy a metody stanovení
- Úvod do modelování proudění podzemní vody

Výukové metody: teoretická příprava, cvičení s praktickými příklady výpočtů

Metody hodnocení: Závěrečný písemný test s teorií a početními příklady.

Literatura:

povinná literatura

- Jetel, Ján. *Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech*. Vyd. 1. Praha: Academia, nakladatelství Československé akademie věd, 1982. 246 s.

doporučená literatura

- Bujok, Petr: *Podzemní hydraulika I*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola Báňská, 1989. 120 s.
- Bujok, Petr - Grmela, Arnošt. *Hydrodynamické zkoušky a výzkum sond*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1993. 125 s.

neurčeno

- Mucha, Igor - Sestakov, V. M.: *Hydraulika podzemní vody*. 1. vyd. Praha: ALFA SNTL, 1987. 250 s.
- Duba, Dušan - Mucha, Igor - Jetel, Ján. *Hydraulika podzemních vod hlbokých geologických štruktúr*. Vyd. 1. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1967. 120 s.
- Duba, Dušan. *Hydrologia podzemných vôd*. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1968. 349 s.

G7671 Dokumentace průzkumných děl a podzemních staveb

Vyučující: [Mgr. Martin Knížek](#)

Rozsah: 2/0. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Předmět shrnuje hlavní metody geologické dokumentace geologických průzkumných děl (vrty, kopané sondy, štoly...), podzemních staveb (tunely, šachtice, štoly apod.) a základy důlního mapování. Současně je seznámen se současnými právními předpisy a práce s technickými normami vázanými na práci s geologickými informacemi. Student by po absolvování předmětu měl samostatně zvládnout zpracování dokumentace z průzkumných prací a vypracování důlních map a řezů.

Osnova:

- Metody geologické dokumentace vrtných prací, geologických průzkumných sond, horizontálních důlních děl, čeleb, vertikálních a úpadních důlních děl.
- Fotografování v podzemí.
- Konstrukce důlních map a řezů.
- Geotechnické normy a předpisy v geologické praxi u podzemních prací – ČSN 731001, ČSN 73 3050, ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689, ČSN EN 1997, ČSN 73 7501, Zákon o geologických pracích (č. 62/1988 Sb.) a návazné předpisy, báňské předpisy.
- Specifika práce geologa při budování podzemních staveb.

Výukové metody: Teoretická příprava v přednáškách a praktická cvičení

Metody hodnocení: ústní pohovor, samostatná práce

Literatura:

doporučená literatura

- Melichar, Rostislav. *Metody strukturní geologie: orientační analýza*. Vyd. 1. Brno: Rektorát Masarykovy university, 1991. 180 s.
- Schejbal, Ctirad. *Metodologie geologického průzkumu*. Košice: Vienala, 2003. 245 s.
- ČSN 731001, ČSN 73 3050, ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689, ČSN EN 1997, ČSN 73 7501, Zákon o geologických pracích (č. 62/1988 Sb.) a návazné předpisy, báňské předpisy.

Další literatura

- Pouba, Zdeněk. *Geologické mapování*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1959. 523 s.

G7931 Legislativa v geologii

Vyučující: [Mgr. David Póč](#), [doc. RNDr. Marek Slobodník, CSc.](#)

Rozsah: 2/0. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: schopnost rozumět struktuře legislativy a umět interpretovat a použít základní texty

Osnova:

- Historie geologické legislativy. Vznik zákonů a vyhlášek. Struktura textu. Příklady připomínkového procesu. Aktuální legislativní problémy. Evropská geologická legislativa.

Výukové metody: přednáška, diskuse, čtení

Metody hodnocení: písemný test

Literatura:

- Šponar, Petr. *Zákon o geologických pracích a jeho prováděcí předpisy s komentářem*. 1. vyd. Praha: ABF-nakladatelství ARCH, 2005, 288 s.
- Lux, Josef a Karel Šeděnka. *Přehled horních předpisů pro povrchové dobývání: předpisy k l. 1. 2008*. Brno: Těžební unie, 2008, 408 s.

G7941 Předpisy v inženýrské geologii

Vyučující: [Mgr. Petr Vlček](#), [Mgr. Martin Knížek, Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Předmět je určen posluchačům bakalářského programu Geologie, kteří si chtějí prohloubit znalosti z předmětu Inženýrská geologie. Cílem předmětu je seznámit je podrobněji s zákony ve vztahu k podnikatelským subjektům, zkušebními paragrafy pro získání oprávnění provádět, projektovat a vyhodnocovat geologické práce. Příklady z praxe. Testy.

Osnova:

- Geologické práce a přímo návazné předpisy 6h Zákon č. 62/1988 o geologických pracích Vyhl. MŽP č. 206/2001 Sb. o osvědčené odborné způsobilosti projektovat provádět a vyhodnocovat geologické práce Vyhl. MŽP č. 282/2001 Sb. o evidenci geologických prací Vyhl. MŽP č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek B. Související předpisy, možné střety zájmů – výběr 4h Zákon č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) Zákon č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu 185/2001 Sb. o odpadech 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) 164/2001 Sb. o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech (lázeňský zákon) 274/2001 Sb. o vodovodech kanalizací pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) 151/2000 Sb. o telekomunikacích a o změně dalších předpisů 266/1994 Sb. o drahách 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích 49/1997 Sb. o civilním letectví 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a i výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) 50/1976 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů 20/1987 Sb. o státní památkové péči 256/2001 Sb. o pohřebnictví 18/1997 Sb. o mírovém využití jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů 312/2001 Sb. o státních hranicích 200/1994 Sb. o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) 200/1990 Sb. o přestupcích 40/1964 Sb. občanský zákoník 2/1969 Sb. o zřízení ministerstev a jiných

ústředních orgánů státní správy České republiky a další C. Inženýrská geologie ve výstavbě 6h 1. Inženýrská geologie a geotechnika 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, GEOTECHNIKA Rozsah oboru pro autorizované inženýry a techniky (IG00, TG00): Zakládání staveb, podzemní stavby, zemní a horninové konstrukce ve složitých případech a stavby pro ukládání odpadů. 2. Základní normy v IG EUROKÓD 7 Navrhování geotechnických konstrukcí ČSN EN 1997 – 1 Obecná pravidla ČSN EN 1997 – 2 Průzkum a zkoušení základové půdy ČSN EN ISO 22475 – 1 1) Geotechnický průzkum a zkoušení a další 3. Resortní předpisy Pozemní komunikace Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (SJ-PK) č.j. 20840/01-120 z 10.4.2001 (Věstník dopravy 9 z 2.5.2001) ve znění změn č.j. 30678/01-123 ze dne 20.12.2001 (Věstník dopravy 1 z 10.1.2002), č.j. 47/2003-120-RS/1 ze dne 31.1.2003 (Věstník dopravy 4 z 19.2.2003), č.j. 174/05-120-RS/1 ze dne 1.4.2005 (Věstník dopravy 9 z 27.4.2005) a č.j. 678/2008-910-IPK/1 ze dne 1.8.2008 a opravy tiskových chyb SŽDC Předpis S4 železniční spodek D. Geologické práce a EU 2h E. Informační zdroje 2h

Výukové metody: Výuka teoretická i praktická, pro udělení klasifikovaného zápočtu je zapotřebí zvládnout probíranou problematiku na teoretické i aplikační úrovni.

Metody hodnocení: Písemný test

Literatura:

- ČSN 73 3050 Zemné práce - všeobecné ustanovenia.
- ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby.
- ČSN EN ISO 14688-1 (72 1003) Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis.
- ČSN EN ISO 14688-1 (72 1003) Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Zásady pro zařizování.
- ČSN EN 1997-2 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy.

G8101 Nerostné zdroje světa

Vyučující: [Doc. RNDr. Marek Slobodník CSc.](#)

Rozsah: 2/1. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Kurs podává základní přehled o ekonomických termínech v oblasti ložisek, průzkumu, těžbě, dobývání, produkci surovin, obchodu, spotřebě), student bude rozumět faktorům, které ovlivňují ekonomiku ložisek, a bude umět vysvětlit zákonitosti distribuce nerostných zdrojů ve světě.

Osnova:

1. Pojem průmyslový minerál a průmyslová hornina a současné rysy průmyslových surovin.
2. Zastoupení jednotlivých druhů surovin ve světové ekonomice.
3. Základní kategorie zdrojů nerostných surovin ve světě.
4. Světová spotřeba surovin a její trendy.
5. Životnost surovin, světové zásoby, jejich podoba a kategorie.
6. Obecné a zvláštní trendy v zajištění zásob a vyhledávání ložisek, prognózy.
7. Faktory ovlivňující využívání ložisek.
8. Cena surovin a oceňování ložisek.
9. Surovinová politika a její funkce.
10. Energetické surovinové zdroje.
11. Železo a kovy pro ferolitiny.
12. Neželezné kovy.
13. Drahé kovy a kameny.
13. Chemické průmyslové minerály (CaCO₃, fosfáty, evapority, S, fluorit aj.).
14. Konstruktivní a průmyslové minerály (pro cementářský průmysl, drcené kamenivo, jíly aj.).

Výukové metody: přednáška, diskuse o trhu surovin, cvičení - ekonomické termíny

Metody hodnocení: předložení zpracovaného samostatného úkolu, ústní přezkoušení

Literatura:

- Vaněček M. (ed.)(1995): Nerostné suroviny světa. Rudy a nerudy. - Academia Praha.
- Kesler S.E. (1994): Mineral resources, economics and the environment. Macmillan-Maxwell.
- Chang, Luke L. Y. *Industrial mineralogy: materials, processes, and uses*. New Jersey: Upper saddle river, 2002. viii, 472 s.

G8271 Pěší geologická exkurze do okolí Brna

Vyučující: [RNDr. Václav Vávra Ph.D.](#), [doc. RNDr. Jindřich Štelcl CSc.](#)

Rozsah: 3D. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Studenti se seznámí s geologickými lokalitami v nejbližším okolí Brna.

Osnova:

- Navštívené lokality:
- Kuřim - brněnský masiv,
- Babí Lom - bazální klastika devonu,
- Jedovnice - devon v karbonátovém vývoji, krasové jevy,
- Rudice - spodní křída, jura,
- Oslavany - karbon
- Exkurze proběhne v poslední výukový týden jarního semestru.

Výukové metody: exkurze

Metody hodnocení: Předmět je ukončen zápočtem na základě předložení terénního denníku a písemného testu.

Literatura:

- Zimák, Jiří. *Průvodce ke geologickým exkurzím: Morava - střední a jižní část*. Vyd. 1. Olomouc: Vydavatelství University Palackého, 1997. 130 s.

G8381 Ložisková hydrogeologie

Vyučující: [Mgr. Tomáš Kuchovský Ph.D.](#)

Rozsah: 1/1. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Kurz je určen pro posluchače se zejména hydrogeologickou specializací. Po absolvování kurzu by student měl být schopen: rozumět problematice hydrogeologie důlních děl; navrhnout odvodňovací systém důlního díle; navrhnout monitorovací systém odvodňování dolu; posoudit vliv důlního díla na podzemní a povrchové toky.

Osnova:

- Hydrogeologický průzkum ložisek nerostných surovin
- hydrogeologická klasifikace ložisek
- měření v ložiskových průzkumných dílech; režimní měření
- problematika odvodňování ložisek; využití odvodňovaných podzemních vod
- vliv těžby nerostných surovin na minerální vody
- vliv ložiskových odvalů na podzemní vody

Výukové metody: teoretická příprava, příklady z praxe, početní úlohy

Metody hodnocení: Ústní přezkoušení dovedností, při kterém je nutné předložit vypracované protokoly ze cvičení.

Literatura:

- Homola, Vladimír - Klír, Stanislav. *Hydrogeologie ČSSR. III, Hydrogeologie ložisek nerostných surovin*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1975. 426 s.
- Homola, Vladimír. *Základy hydrogeologie a geologie ložisek uhlovodíků*. 2. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1981. 138 s.

G8581 Hydrogeochemie

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 3/1. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou poskytnout prohloubené znalosti v oblasti geochemie vodních systémů, zejména: 1. distribuce komponent v přírodních vodách, 2. acidobazické rovnováhy, 3. karbonátové systémy, 4. oxidačně-redukční procesy, 5. vznik a složení litogenních vod, 6. hydrologické cykly, 7. části hydrosféry (atmosférická, povrchová, podzemní a mořská voda).

Osnova:

- **Termodynamika v systému hornina-voda:** Termodynamické funkce. Vývoj G, S a jejich změn v závislosti na pokročilosti procesu. Systém křemen-voda. Vzdálenost od rovnováhy. Index nasycení.

- **Kinetika v systému hornina-voda:** Rychlostní konstanty, vliv plochy povrchu, vliv teploty, potenciálová bariéra, dynamická rovnováha.
- **Chemické a fyzikální vlastnosti vody:** Struktura. Vazby, parciální náboje. Rozpouštění tuhých fází. Rozpouštění plynů (parciální tlak, Henryho zákon, závislost Henryho konstanty na teplotě). Rozpouštění O₂, N₂, CO₂.
- **Formy látek ve vodách:** Homogenní a heterogenní systémy, pravé a koloidní roztoky, suspenze. Jednoduché ionty, komplexy, iontové páry, organické komplexy.
- **Vyjadřování koncentrací:** Aktivity. Standardní stavy. Molární a hmotnostní zlomky, mg/l, ppm, ppb, mol/l, iontová síla, aktivitní koeficienty, ekvivalenty. Grafické zobrazování složení.
- **Acidobazické reakce:** Disociace vody, stupnice pH, instrumentace. Látkové bilance, podmínka elektroneutality, protonová podmínka. Salinita a alkalita. Palmerova klasifikace.
- **Karbonátový systém:** Parciální tlaky CO₂. Kyselina uhličitá. Disociace do prvního a druhého stupně. Interakce kalcit-voda. Distribuční koeficienty. Uzavřený a otevřený systém. Acidobazická titrace. Pufrační. Granova titrace.
- **Systémy Si, Al, Fe, Mn, Cu, Zn, Pb:** Vodné roztoky, formy výskytu, distribuce a stabilita jako funkce pH.
- **Oxidačně redukční procesy:** Gibbsova funkce, elektrochemické potenciály, Nernstova rovnice, redox potenciál, smíšené potenciály, aktivita elektronů. Instrumentace. Eh/pH diagramy. Systémy Fe, Mn, N, S.
- **Typy, vývoj a rozdělení přírodních vod:**
- *Box-modely:* Rezervoáry, výměnné toky, doba zadržení. Geologický a hydrologický oběh.
- *Atmosférická voda* (Zdroje, složení, pH, původ. Tenze, vlhkost, rosný bod. Aerosoly, mokry a suchy spad, srážky, mineralizace. Evaporace, transpirace, evapotranspirace).
- *Povrchové vody* (Látková bilance, snosové oblasti vodoteče).
- *Podpovrchové vody* (Povrchový a podpovrchový odtok, půdní a podzemní voda, nenasycená zóna, kapilární voda zavěšená a podepřená, nasycená zóna, mineralizace).
- *Mořské vody* (Chemické a izotopické složení, vznik, vlastnosti, stacionární stavy jednotlivých prvků).
- *Litogenní vody* (Vody kyselých aluminosilikátových hornin. Vody bazických a ultrabazických hornin. Krasové vody. Vody pískovců a slínovců).
- *Ostatní* (Vody endogenní, fosilní (juvenilní). Brakické vody. Vody pórové, metamorfni, vulkanické, magmatické. Důlní vody, vody rudních ložisek, hald a odkališť).

Výukové metody: Přednášky, cvičení, samostudium (doporučená literatura)

Metody hodnocení: 2 písemné testy, závěrečný test

Literatura:

doporučená literatura

- Stumm, Werner - Morgan, James J. *Aquatic chemistry: chemical equilibria and rates in natural waters*. New York: John Wiley & Sons, 1995. xvi, 1022 s.
- Appelo, C.A.J. - Postma, D. *Geochemistry, Groundwater and Pollution*. 1. vyd. Rotterdam/Brookfield: A.A.Balkema, 1994. 519 s.
- Drever, James I. *The Geochemistry of Natural Waters*.: Prentice Hall, 1997. 450 s.
- *Aquatic surface chemistry: chemical processes at the particle-water interface*. Edited by Werner Stumm. New York: John Wiley & Sons, 1987. xix, 520 s.

G9351 Aplikace tenzorové algebry v geologii

Vyučující: [Doc. RNDr. Rostislav Melichar Dr.](#)

Rozsah: 1/1. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Student se naučí řešit numericky geologické úlohy pomocí vektorové a tenzorové algebry.

Osnova:

- Obecná pravidla algebry.
- Vektorová algebra ve 2D.
- Vektorová algebra ve 3D.
- Tenzory druhého řádu ve 3D.
- Charakteristická čísla a vektory.
- Všechny algebraické problémy jsou řešeny numericky na geologických příkladech.

Výukové metody: Přednášky a praktická cvičení.

Metody hodnocení: Závěrečná samostatná úloha.

Literatura:

- Hradilek, Ludvík - Stehlík, Eduard. *Matematika pro geology*. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1990. 426 s.

G9421 Ochrana podzemních vod

Vyučující: [Mgr. Tomáš Kuchovský Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět je určen pro posluchače se zájmem o hydrogeologickou specializaci. Na konci tohoto kurzu bude student schopen: identifikovat a vymezit zdroje kontaminace podzemních vod; znát hlavní typy kontaminantů a jejich fyzikálně-chemické vlastnosti; rozumět a kvantifikovat transportní procesy na lokalitě; porozumět procesům multifázového proudění; kalkulovat bilanci kontaminantů v nenasatované a nasatované zóně; porozumět principům sanačních technologií; posoudit vhodnost použití a navrhnout běžné typy sanačních opatření (hydraulické ochrana, venting, propustné reaktivní stěny, atd.)

Osnova:

- Historie a vývoj ochrany podzemních vod
- kontaminanty a jejich vlastnosti, zdroje kontaminace
- pohyb znečišťujících látek nasatovanou a nenasatovanou zónou - transportní procesy
- vícefázové proudění, relativní propustnost, nasycení
- bilance kontaminantů v nasatované a nenasatované zóně
- sanační technologie a nápravná opatření

Výukové metody: přednášky, praktická cvičení, samostatná příprava

Metody hodnocení: Ústní zkouška, nutné předložit vypracované protokoly ze cvičení. V průběhu semestru test.

Literatura:

- Pelikán, V: *Ochrana podzemních vod*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1983. 321s.
- Klíner, K. - Kněžek, M. - Olmer, M.: *Využití a ochrana podzemních vod*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1978. 295 s.
- Šráček, O. - Datel, J. - Mls, J: *Kontaminační hydrogeologie*. Praha: UK - Karolinum, 2000. 210 s.
- Fetter, C. W. *Contaminant hydrogeology*. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1999. x, 500 s.

G9731 Nerostné suroviny Moravy a Slezska

Vyučující: [Doc. RNDr. Marek Slobodník CSc.](#)

Rozsah: 1/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: V kurzu je diskutován historický a současný význam regionálních zdrojů nerostných surovin. Dále je podán přehled o genetických typech surovin v oblasti, jejich geologické stavbě a závislosti na vývoji geologických jednotek, příp. metalogenetických jednotkách.

Osnova:

1. Historie dobývání nerostných surovin na Moravě.
2. Ropa, zemní plyn
3. Uhlí, uran
- 4a. Významnější výskyty a historická ložiska rud, subekonomické zdroje (Fe, Pb-Zn, Cu, Au, Ag), subprovincie a metalogenetická pásma.
- 4b. Ekonomicky a nebo metalogeneticky významné endogenní mineralizace (Zlaté Hory, povariské polymetalické mineralizace)
5. Ložiska průmyslových minerálů a hornin - sádrovec, vápenec, břidlice, grafit.
6. Ložiska stavebních surovin - kámen, štěrkopíský, sprašové zeminy, břidlice.
7. Geologické aspekty rozšíření rud, průmyslových nerostů a kaustobiolitů v regionu.

Výukové metody: přednáška, cvičení - demonstrace typických surovin

Metody hodnocení: praktické přezkoušení znalostí a poznávání

Literatura:

- Bernard, Jan Hus - Pouba, Zdeněk. *Rudní ložiska a metalogeneze československé části Českého masívu*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1986. 320 s.
- Chang, Luke L. Y. *Industrial mineralogy: materials, processes, and uses*. New Jersey: Upper saddle river, 2002. viii, 472 s.
- Dopita, Miloslav - Havlena, Václav - Pešek, Jiří. *Ložiska fosilních paliv*. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985. 263 s.
- Kraus, Ivan - Kužvart, Miloš. *Ložiska nerud*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1987. 228 s.

GA031 Publikace v recenzovaném časopise

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0. 5 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Student zpracuje výsledky své práce do článku, který bude publikován v některém z recenzovaných odborných periodik.

Osnova:

- Příprava odborného článku v rozsahu a formě zadané redakcí časopisu
- Oprava dle recenzního řízení
- Zapsání citace do databáze IS

Výukové metody: Vlastní tvůrčí činnost na odborném článku..

Metody hodnocení: Zápočet na základě vložení citace článku do ISu.

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě*. Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 204 s.

GA321 Praktická hydrogeologie

Vyučující: [Mgr. Tomáš Kuchovský Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět je určen pro studenty bakalářského programu. Hlavními cíly kurzu jsou: osvojit si základní principy numerického počítačového modelování při řešení otázek proudění podzemních vod; na praktických příkladech analyzovat a vyřešit problémy se zásobováním podzemními vodami, kontaminací, vlivem důlní činnosti a výstavby budov na hladinu podzemní vody. Praktické příklady zahrnují: vytvoření základního modelu proudění podzemních vod s jednoduchými okrajovými podmínkami; vytvoření modelu s reálnými okrajovými a počátečními podmínkami (povrchové toky, infiltrace, drenáže); sestavení modelů v režimech ustáleného i neustáleného proudění; navrhnout systém zásobování podzemní vodou, včetně návrhu pozice vrtů a čerpaného množství; posoudit vliv těžebních jam s otevřenou hladinou podzemní vody na hladiny podzemních vod; posoudit vliv stavebních konstrukcí na hladiny podzemních vod a rychlosti proudění; navrhnout systém hydraulické ochrany k sanaci kontaminačního mraku; navrhnout nepropustnou a propustnou reaktivní bariéru k omezení nebo sanaci kontaminačního mraku;

Osnova:

- Analýza rizika a principy jejího použití
- Základní principy numerického počítačového modelování pro řešení otázek proudění podzemních vod
- Sestavení základního modelu proudění s jednoduchou geometrií a okrajovými podmínkami
- Okrajové podmínky proudění a další vlivy na proudění podzemních vod a jejich kvantifikace
- Sestavení modelů proudění podzemních vod k zadaným příkladům

Výukové metody: skupinové a individuální projekty, modelování s využitím počítačových programů, zadání úkolů z praxe

Metody hodnocení: Písemný protokol k řešeným problémům, ústní obhajoba projektu.

Literatura:

- Chiang, Wen-Hsing - Kinzelbach, Wolfgang. *3D-groundwater modeling with PMWIN: a simulation system for modeling groundwater flow and pollution*. 2nd corr. print. Berlin: Springer-Verlag, 2001. xiv, 346 s.
- Šrámek, O. - Datel, J. - Mls, J.: Kontaminační hydrogeologie. Praha: UK Karolinum, 2000. 210 s.
- Pelikán, Vladimír: Ochrana podzemních vod. 1. vyd. Praha: SNTL, 1983. 32 s.

GA751 Legislativa v hydrogeologii

Vyučující: [Ing. Libor Michele](#), [Mgr. Tomáš Kuchovský Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je určen především pro posluchače se zájmem o hydrogeologii. Cílem kurzu je úvod do problematiky legislativy hydrogeologických prací.

Osnova:

- všeobecně platné předpisy
- smlouvy o dílo; zápisy z předávání a převzetí
- občan x firma a správní orgány
- horní zákon a související předpisy
- příprava a realizace vrtných prací
- střety zájmů
- EIA; riziková analýza; ekologický audit; platnost norem ČSN a ISO
- diskuse a praktické příklady

Výukové metody: Přednáška

Metody hodnocení: Ústní pohovor.

Literatura:

- Horáček, Z. (2011): Vodní zákon č. 254/2001 Sb. : po novele zákonem č. 150/2010 Sb., účinné od 1.8.2010 s komentářem.
- Pokorný, D. - Strnad, Z. (2009): Vzory vodoprávních rozhodnutí : podle zákona č. 254/2001 Sb. s komentářem.
- Král, M. (2005): Prováděcí předpisy k vodnímu zákonu č. 254/2001 Sb., v úplném znění k ... s komentářem.
- ČSN 73 6614 Zkoušky zdrojů podzemní vody.
- ČSN ISO 5667-11 Odběr vzorků, Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod.
- ČSN 75 1500 Hydrologické údaje podzemních vod.

GA801 Chemické základy geologických procesů

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 1/1. 3 kr. Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Cílem kurzu je prohloubení znalostí obecné a anorganické chemie a upevnění chemického myšlení. Náplň kurzu je koncipována především pro studenty dále se specializující na geochemii - snaží se o těsnou vazbu mezi čistě chemickou a geochemickou problematikou. Kurz vychází z principů kvantové chemie a teorie vazby. Na pozadí periodického systému jsou podrobně diskutovány geochemicky zajímavé prvky hlavních grup, přechodových kovů, lanthanoidů a aktinoidů.

Osnova:

- **Elementární částice:** Elektron, proton, neutron, foton. Elektromagnetické spektrum, vlnové délky. Radiová, mikrovlnná, infračervená, viditelná, ultrafialová, RTG a gama oblast.
- **Atomy:** Jádro, vnější a vnitřní elektronové slupky. Nuklidy a isotopy. Atomová a hmotová čísla. Výskyt prvků: sluneční systém, zemská kůra, meteority. Stabilní isotopy. Radioaktivita, radioaktivní prvky, radioaktivní rozpad. Alfa, beta a gama radiace. Mateřské a dceřiné prvky, poločas rozpadu.
- **Kvantová teorie:** Kvantová mechanika, energetické hladiny. Excitace atomů, ionizační a excitační potenciály. Absorpce a emise fotonu. Spektrální linie. Vlnová mechanika, dualismus hmoty, rovnice vlny.
- **Schrodingerova rovnice** Vlnová funkce. Odvození a řešení Schrodingerovy rovnice. Hlavní, vedlejší, magnetické a spinové kvantové číslo. Pauliho vylučovací princip, s, p, d a f-orbitály.
- **Výstavbový princip:** Periodický zákon, periodická tabulka. Řady (periody) a sloupce (grupy). Hundovo pravidlo.
- **Chemická vazba:** Valence. Kovalentní a iontová vazba, elektronegativita, polarizace vazby, parciální náboje. Hybridizace. Molekulární orbitály. Vodíková molekula, molekula HF. Vodíková vazba. Van derWaalsova vazba.
- **Koordinační vazba** Vakantní orbitály a ligandy. Hybridizace centrálního atomu. Molekulové orbitály. Teorie ligandového pole, koordinační čísla. Komplexy, konstanty stability, význam v hydrogeochemii.

- **I. a II. hlavní grupa:** Geochemicky důležité prvky, alkalické kovy, kovy alkalických zemin, valence, chemické chování, reakce, minerály, rozbor vzorců. Rb-Sr systém, K-Ar systém. Hořčík. Brucitová trioktaedrická vrstva.
- **III. hlavní grupa:** Geochemicky důležité prvky, valence, chování, reakce, minerály. Hliník: vodné komplexy, gibbsitová dioktaedrická vrstva.
- **IV. hlavní grupa, uhlík:** Isotopy uhlíku, oxid uhličitý, karbonáty, cyklus uhlíku.
- **Organická hmota:** Proteiny, lipidy, uhlovodíky, lignin, organická hmota v recentních sedimentech a sedimentárních horninách, ropa, rašelina, lignit, bitumenní a antracitové uhlí, radio-karbonová metoda.
- **IV. hlavní grupa, křemík** Křemen, kyselina křemičitá, silikáty, alumosilikáty, rozbor struktur a vzorců. Normování CIPW.
- **IV., V., VI. A VIII. hlavní grupa:** Geochemicky důležité prvky, chování, reakce, minerály. Stabilní isotopy. Isotopy dusíku, kyslíku, a síry. Cykly dusíku a síry.
- **Inertní plyny:** He, Ne, Ar, Kr, Xe. Rozpadové řady a vznik isotopů radonu.
- **Přechodové prvky (d-prvky):** Tři řady d-prvků, chování ve vodách, reakce, minerály.
- **Vnitřně přechodové prvky (f-prvky):** *Lantanoidy* /Prvky vzácných zemin (REE), charakter, chování, geochemický význam. Lehké prvky (LREE), těžké prvky (HREE), chondritová normalizace, MORB-basalty. Negativní a pozitivní europiová anomálie. Systém Sm-Nd/. *Aktinoidy* /Nestabilní isotopy, uran, thorium, gama spektrometrie, systém U-Th-Pb/.

Výukové metody: přednášky, cvičení

Metody hodnocení: 2 písemné testy, závěrečný test

Literatura:

doporučená literatura

- Cotton, F. Albert. *Advanced inorganic chemistry*. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. xv, 1355 s.

Greenwood, N. N. - Earnshaw, Alan. *Chemistry of the elements*. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997. xxii, 1341 s.

GA811 Koloidy v životním prostředí

Vyučující: [Doc. Ing. Jiří Faimon Dr.](#)

Rozsah: 2/1. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednáška se zaměřuje na problematiku koloidů v životním prostředí. Charakterizovány jsou přírodní koloidní systémy, jejich chování a vlastnosti. Dále je diskutována termodynamika povrchů a stabilita koloidních částic. Na modelech agregace je demonstrována křivka potenciální energie, potenciálová bariéra, primární a sekundární minimum. Vznik koloidů je diskutován na polymeraci hliníku a křemíku ve vodách. Diskutovány jsou také dezintegrační procesy. Velká pozornost je věnována transportu koloidů vodou, vzduchem a pórovitým prostředím. Hlavní náplní přednášky jsou současné poznatky o roli koloidů při tvorbě a ochraně životního prostředí. Je diskutována sorpce na povrchu koloidních částic a funkce koloidů jako "nosičů" a "odklížečů" polutantů. Na závěr jsou uvedeny metody experimentálního studia koloidních systémů.

Osnova:

- **Koloidní systémy:** Klasifikace, chování, vlastnosti, stabilita. Koloidní částice, disperzní prostředí. Aerosoly, koloidní roztoky gely. Hydrofilní a hydrofobní povrchy. Fázové koloidy, molekulární koloidy. Termodynamika koloidů
- **Vznik koloidů:** Kondenzační procesy, vznik a význam přesycení, nukleace, tvorba tuhé fáze, kinetické faktory. Desintegrační procesy. Vlivy povrchové energie.
- **Stabilita koloidních systémů:** Termodynamika povrchů, stabilizace koloidů povrchovým nábojem. Sterický vliv polymerů. Elektrická dvojvrstva. Vliv iontové síly, brakické vody. Agregace částic, agregace řízená reakcí a difúzí.
- **Modelování stability:** Odpudivé a přitažlivé síly. Křivky potenciální energie. Potenciálová bariéra, primární a sekundární minimum.
- **Polymerizace v roztocích:** Monomery, přesycení, polymery hliníku a křemíku, růst částic, modelování.
- **Povaha přírodních koloidů:** Oxidy a hydroxidy kovů. Sírany, karbonáty, fosforečnany, fluoridy, arseničnany. Jílové minerály. Organické polymery.
- **Transport koloidů:** Transport atmosférou, transport vodou, transport v pórovitém prostředí. Rychlost transportu ve srovnání s rozpuštěnými látkami, kolonové experimenty s koloidy a tritiovanou vodou.

- **Koloidy v životním prostředí:** *Sorpční chování* (povrchová plocha, sorpce stopových prvků, "nosiči" a "odklížeči" polutantů). *Koloidy v granitických podzemních vodách* (hlavní a stopové prvky vázané na koloidy). *Půdní koloidy* (srážky, drenáž, výpar, tvorba půdních koloidů, význam). *Koloidy v ústí řek a oceánské vodě* (míšení dvou typů vod, agregace koloidů v oblasti říčních delt). *Transport radionuklidů* (izotopy U, Ac, Ru, Te, Cs). *Atmosférické aerosoly* (chování, složení a rozměry částic aerosolů v atmosféře, speleo-aerosoly, speleoterapie). *Koloidy v hydrotermálních procesech* (chování koloidů při zvýšených teplotách).
- **Metody studia koloidních systémů:** *Metody izolace koloidních částic* (ultrafiltrace, ultrafiltry, membrány, chromatografické gely, kolonová chromatografie, gelová filtrace, gelová chromatografie). *Studium koloidů po jejich separaci* (elektronová mikroskopie, neutronová aktivační analýza, plynová chromatografie). *Studium koloidů bez separace* (Thyndalův jev, optické metody, spektrofotometrie).

Výukové metody: přednášky

Metody hodnocení: 2 písemné testy, závěrečný test

Literatura:

doporučená literatura

- Yariv, S. - Cross, H. *Geochemistry of colloid systems.*: Springer Verlag, 1979. 360 s.
- Hiemenz, Paul C. - Rajagopalan, Raj. *Principles of Colloid and Surface Chemistry.* 3rd edition.: Marcel Dekker, 1997. 650 s.
- Andersson, P.S. - Porcelli, D. - Gustafsson, O. - Ingri, J. - Wasserburg, G.J. The importance of colloids for the behavior of uranium isotopes in the low-salinity zone of a stable estuary. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Elsevier Pergamon, 65, 13-24.

JAG01 Angličtina pro geology I

Vyučující: [Mgr. Věra Hranáčová](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět odbornému textu/mluvenému projevu; identifikovat hlavní myšlenky; formulovat hlavní myšlenky; shrnout jednoduchý text na obecné přírodovědné/geologické téma; interpretovat informace z probíraných textů/ projevů; určit příčiny a důsledky; používat terminologii probíraných tematických okruhů; definovat termíny probíraných tematických okruhů; klasifikovat minerály a horniny; popsat vědecké metody, některé minerály, horniny, procesy (koloběhy), zdroje energie; porovnávat na základě odborné a akademické slovní zásoby; charakterizovat a prezentovat své rodné město/vesnici a okolí s využitím základních prezentačních technik; diskutovat o svém rodišti a středoškolském studiu/ současném studentském životě na MU/ na probíraná témata; aplikovat získané jazykové znalosti specifika akademické slovní zásoby na další odborná témata

Osnova:

- Informace o kurzu, seznámení se s novými spolužáky, interview s učitelem;
- Důležitost správné výslovnosti;
- Využití možnosti IS - odpovědníky a dril;
- Prezentace o svém rodném městě/vesnici;
- Akademická slovní zásoba;
- Masarykova Univerzita a její fakulty, studium;
- Angličtina pro specifické účely:
- Vlastnosti hmoty; vědecké metody; vědy o Zemi a jejím složení;
- Minerály a horniny;
- Využití přírodních materiálů;
- Mapování;
- vybrané gramatické jevy odborného stylu

Výukové metody: kurz odborného jazyka: analýza odborného textu cvičení na porozumění čteného/ mluveného autentického projevu cvičení na výslovnost, cvičné testy z gramatiky cvičení na akademickou a odbornou slovní zásobu krátké prezentace a diskuse domácí ústní a písemné úkoly podpora znalosti terminologie, definic a užitečné slovní zásoby -blended learning (odpovědníky, dril), IS MU

Metody hodnocení: 7 odpovědníků, prezentace a zápočtový test. 80% přítomnost ve výuce.

Literatura:

- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology:with interactive plate tectonics CD-ROM*. 7th ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, 1996. 539 s.
- *Academic vocabulary in use*. Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 176 s.
- Peters, Sarah - Gráf, Tomáš. *Nová cvičebnice anglické gramatiky*. 1. vyd. Praha: Polyglot, 1998. 437 s.

JAG02 Angličtina pro geology II

Vyučující: [Mgr. Věra Hranáčová](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět odbornému textu/mluvenému projevu; identifikovat hlavní myšlenky; formulovat hlavní myšlenky; shrnout odborný text ze svého oboru; interpretovat informace z probíraných textů/ projevů; určit příčiny a důsledky; používat terminologii probíraných tematických okruhů; definovat termíny probíraných tematických okruhů; popsat procesy (zvětrávání, eroze, ukládání, vulkanické a zemětřesné činnosti); charakterizovat krajinné útvary; vysvětlit teorii deskové tektoniky; porovnávat na základě odborné a akademické slovní zásoby; charakterizovat a prezentovat probírané jevy s využitím základních prezentačních technik; diskutovat o svých studijních plánech a studijních pobytech; aplikovat získané jazykové znalosti specifika akademické slovní zásoby na další odborná témata

Osnova:

- Procesy:
- zvětrávání - fyzické a chemické, půdní profily
- eroze - hlavní činitelé, vytváření říčních údolí, sesuvy
- ukládání a ledovcová činnost
- vulkanická činnost
- zemětřesení - vznik a důsledky; vrásky a zlomy
- Desková tektonika
- GPS;
- životopis a motivační dopis
- Akademická slovní zásoba a její použití
- Gramatické jevy v odborném projevu

Výukové metody: kurz odborného jazyka: analýza odborného textu; cvičení na porozumění čteného/ mluveného autentického projevu; cvičení na výslovnost, cvičné testy z gramatiky; cvičení na akademickou a odbornou slovní zásobu; krátké prezentace a diskuse; domácí ústní a písemné úkoly; podpora znalosti terminologie, definic a užitečné slovní zásoby -blended learning (odpovědníky, dril), IS MU

Metody hodnocení: 6 odpovědníků a zápočtový test. 80% přítomnost ve výuce.

Literatura:

- Peters, Sarah - Gráf, Tomáš. *Nová cvičebnice anglické gramatiky*. 1. vyd. Praha: Polyglot, 1998. 437 s.
- *Academic vocabulary in use*. Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 176 s.
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology:with interactive plate tectonics CD-ROM*. 7th ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, 1996. 539 s.

JA001 Odborná angličtina - zkouška

Vyučující: [Mgr. Věra Hranáčová](#)

Rozsah: 2 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Zkouška prověří, že student je schopen zvládat následující dovednosti odpovídající úrovni B1 ERR - odborný jazyk porozumět odbornému textu/mluvenému projevu identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu diskutovat o obecných a odborných tématech hovořit o svém oboru - disponovat základní slovní zásobou svého oboru argumentovat shrnout jednoduchý odborný text klasifikovat, porovnávat, určit příčiny a důsledky, popsat proces, definovat

Osnova:

- 1.Písemná část:
- Akademická část (akademická gramatika, přiřazování, logická návaznost, tvoření slov, definice...);

- Odborný text - porozumění textu: hlavní myšlenka, logická návaznost, správnost tvrzení, synonyma...);
- 2.Ústní část:
- Zkouška je zaměřena na prověření komunikačních dovedností v daném oboru. Studenti diskutují o daných oborových tématech viz
- (<http://www.sci.muni.cz/main.php?stranka=Jazyky&podtext=A1>
- <https://is.muni.cz/auth/el/1431/jaro2010/JA001/index.qwarp>)

Výukové metody: Zkouška

Metody hodnocení: Písemný test, ústní zkouška

Literatura:

- *Academic vocabulary in use*. Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 176 s.
- Science.Keith Kelly.Macmillan 2008
- *Key words in science & technology:helping learners with real English*. Edited by Bill Mascull. 1st ed. London: Harper Collins Publishers, 1997. xii, 210 s.
- *Academic writing course:study skills in English*. Edited by R.R Jordan. 1st ed. Essex: Longman, 1999. 160 s.
- Donovan, Peter. *Basic English for Science*. 10. vyd. Oxford: University Press, 1994. 153 s.
- *Nucleus ; English for science and technology*. Edited by Martin Bates - Tony Dudley-Evans.
- English for science. Edited by Fran Zimmerman. New Jersey: Regents/Prentice Hall, 1989.
- Physics:Reader.Ivana Tulajová, Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta 2000.
- Strahler, Alan H. - Strahler, Arthur Newell. *Introducing physical geography*. 4th ed. Hoboken, N.J.: J. Wiley, 2006. xxv, 728 s.
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology:student study art notebook*. 7th ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, 1996. 161 s.
- Dean, Michael - Sikorzyńska, Anna. *Opportunities., Intermediate., Language powerbook*. Harlow: Pearson Education, 2000. 112 s.
- Cunningham, Sarah - Bowler, Bill. *Headway: intermediate: pronunciation*. 1. vyd. Oxford: Oxford University Press, 1990. xi, 112 s.
- *Essential grammar in use*. Edited by Raymond Murphy. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- Murphy, Raymond. *English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. x, 350 s.
- +Any materials aimed at preparation for B1 level examinations (e.g.PET).

E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje											
Vysoká škola	Masarykova univerzita										
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta										
Název studijního programu	Geologie										
Název studijního oboru	Správní geologie										
Název pracoviště	celkem	prof. celkem	přepoč. počet p.	doc. celkem	přepoč. počet d.	odb. as. celkem	asistenti	lektori	asistenti	vědeční pracov.	THP
Ústav geologických věd	49	4	3,050	11	7,100	2	1	2	1	1	28
Ústav fyziky Země	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15

Výuku oboru Správní geologie zajišťuje převážně Ústav geologických věd, výuku předmětů s geofyzikálním zaměřením zajišťuje Ústav fyziky Země.

F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost

Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Geologie
Název studijního oboru	Správní geologie

Informace o tvůrčí činnosti vysoké školy související se studijním oborem (studijním program)

Přehled tvůrčí činnosti pracovníků ÚGV PŘF MU a studentů v letech 2008–2012:

	odborné periodikum / počet publikací s IF	odborná kniha	kap. v odborné knize	článek ve sborníku	uspořádání konference (sborník abstrakt)
2012	85/35	3	7	15	4
2011	74/28	1	9	3	2
2010	62 / 29	5	5	10	3
2009	59 / 20	5	7	34	2
2008	66 / 21	5	11	32	2

V letech 2008–2012 bylo publikováno 346 publikací v recenzovaných časopisech, z čehož 133 publikací vyšlo v periodikách s IF. Dále bylo publikováno 58 odborných knih či kapitol v knihách a 113 článků či abstrakt ve sbornících z konferencí. Detailní přehled jednotlivých publikací všech učitelů a studentů Ústavu geologických věd PŘF MU v Brně je možné získat v databázi Informačního systému MU: http://is.muni.cz/publikace/publikace_pracoviste.pl

Pracovníci ÚGV uspořádali nebo se významně spolupodíleli na organizaci 13 konferencí a odborných seminářů, ze kterých vzniklo 10 sborníků abstrakt:

- Konference o mladším terciéru v letech 2010
- Studentská geologická konference v roce 2009, 2010 a 2012
- Odborný seminář Kvartér v letech 2008 až 2012
- Odborný seminář Brunovistulikum v roce 2010
- Konference Moravskoslezské paleozoikum v letech 2008 a 2011
- V International Petroarchaeological Symposium v roce 2011

Přehled řešených grantů a projektů (závazné jen pro magisterské programy)

Pracoviště	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v oboru	Zdroj	Období
ÚGV PŘF MU	Biostratigrafie a autekologie spodnokarbonských trilobitů z intervalu tournaisis z Mokré u Brna	A	2008-2010
ÚGV PŘF MU	SYNTHESYS-GB-TAF-4392, Natural History Museum, London	A	2008
ÚGV PŘF MU	Nové technologické možnosti dobývání ložisek uranu v České republice s ohledem na minimalizaci dopadů na životní prostředí a jejich legislativa	A	2012-2014
ÚGV PŘF MU	Vývoj dinasu s optimalizovanými vlastnostmi s důrazem na odolnost vůči korozi	A	2012-2014

ÚGV PrF MU	Metal oxides and phosphates as nuclear waste forms: sonochemical precipitation, thermal transformations, and solubility studies - spoluřešitel	B	od r. 2011
ÚGV PrF MU	Hranice devonu a karbonu v Evropě - multidisciplinární přístup	B	2011-2015
ÚGV PrF MU	Metal Oxides and Phosphates as Nuclear Waste Forms: Sonochemical Precipitation, Thermal Transformations, and Solubility Studies	B	2011-2013
ÚGV PrF MU	Chemické složení a stupeň strukturního uspořádání přírodních turmalínů - geochemické versus strukturní faktory	B	2010-2013
ÚGV PrF MU	Stopové prvky v křemenu – zakonzervovaná informace o vývoji silikátové taveniny	B	2010-2012
NM, PdF UP, PrF MU, PrF UK	Mělkovodní ekosystémy středního miocénu Centrální Paratethydy: Sukcese a interakce anorganické a organické složky ekosystémů	B	2009-2013
ÚGV PrF MU	Výzkum možností hydraulické aktivace dikalciumsilikátu síranovými anionty	B	2009-2011
ÚGV PrF MU	Vznik topazových granitů masívu Krudum	B	2009-2011
ÚGV PrF MU	Využití gamaspektrometrie při studiu provenience siliciklastických sedimentů	B	2009-2011
ÚGV PrF MU	Vysoce rozlišující stratigrafie hraničního intervalu tournai a visé	B	2008-2011
ÚGV PrF MU	Vývoj kontrastních typů frakcionované silikátové taveniny na základě studia taveninových inkluzí	B	2008-2011
ÚGV PrF MU	Geomorfologie údolí střední Svratky – kvartérní vývoj a environmentální aspekty	B	2006-2009
ÚGV PrF MU	Palynologické zpracování vybraných jeskynních sedimentů Moravského a Javoříčského krasu	B	2005-2008
ÚGV PrF MU	Hranice devonu a karbonu v Evropě – multidisciplinární přístup	B	2011-2014
ÚGV PrF MU	Technologie tradičního hliněného stavitelství na Moravě a vztahové souvislosti k oblasti středního Podunají	C	2011-2015
ÚGV PrF MU	Výzkumný tým pro ukládání radioaktivních odpadů a jadernou bezpečnost	C	2011-2014
ÚGV PrF MU	Další profesní vzdělávání pro zástupce těžebních a strojírenských podniků	C (OP RLZ)	2007-2008
PrF MU	Interakce mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy a jejich důsledky na globální, regionální a lokální úrovni (INCHEMBIOL)	C	2005-2012
FF MU, PrF MU	Interdisciplinární centrum výzkumů sociálních struktur pravěku až vrcholného středověku	C	2005-2011
ÚGV PrF MU	Věda o Zemi ve střední a jihovýchodní Evropě	C	2011
FI MU, PrF MU	Standardizace IT gramotnosti na Masarykově univerzitě (spoluřešitelské pracoviště)	C (OPKV)	2011-2014
ÚGV PrF MU	Výzkumný tým pro ukládání radioaktivních odpadů a jadernou bezpečnost	C (OPKV)	2011-2014
ÚGV PrF MU	Meziuniverzitní spolupráce na rozvoji podzemní laboratoře Josef v oblasti ukládání nebezpečných látek a plynů	FRVŠ	2010-2011
ÚGV PrF MU	Inovace laboratoře pro praktickou výuku optických metod využitelných v přírodovědných oborech	FRVŠ	2010
ÚGV PrF MU	Meteority a impaktní struktury	FRVŠ	2010

ÚGV PřF MU	Tvorba nového předmětu: Základy geochemického modelování	FRVŠ	2010
ÚGV PřF MU	Přírodní skla	FRVŠ	2009
ÚGV PřF MU	Vzdělávací centrum geovědních disciplín pro učitele základních a středních škol	FRVŠ	2008
ÚGV PřF MU	Multimediální atlas hornin jako interaktivní pomůcka při výuce	FRVŠ	2008
ÚGV PřF MU	Petrogenetický a provenienční význam těžkých minerálů v geologii	FRVŠ	2008
ÚGV PřF MU	Paleontologické metody při studiu kvartéru	FRVŠ	2008
ÚGV PřF MU	Antropogenní mineralizace hald	FRVŠ	2008
ÚGV PřF MU	Aplikovaná osteologie	FRVŠ	2012
ÚGV PřF MU	Monitorovací systém měření aktivity radonu a jeho rozpadových produktů v podzemních pracovních prostorách, MPO FR-TI1/482	VF, a. s.	2010-2011
ÚGV PřF MU	Výzkum jeskynní atmosféry	Dětská léčebna se speleoterapií, Ostrov	od r. 2007

H. Přílohy

H1 Příloha 1: Ukázka interaktivní osnovy předmětu G3081 Metody praktické geologie

G3081 Metody praktické geologie - manažer předmětu

- » **Organizační pokyny**
 - Informace pro studenty
 - » **Literatura k dispozici v Ústřední knihovně**
 - Hájek, Josef (1984): *Metody geologického výzkumu*. 550.25-HÁJE, 22 ks
 - Melichar, R. (1991): *Metody strukturní geologie – Orientační analýza*. – PřF MU Brno, 180 str.
 - » **Kontakt na vyučující**
 - doc. RNDr. Rostislav Melichar, Dr.
- » **Studium**
 - » **Úvod ke geologickým mapám a mapování**

Oddíl obsahuje informace o definici geologické mapy, jejích typech a druzích, o obsahu mapového listu, o zásadách tvorby legendy k mapě a přehled postupu, jak se geologická mapa vyvábí.


 - PREZENTACE - Geologická mapa
 - TEXT: Úvod o geologických mapách
 - TEST - geologické mapy
 - PREZENTACE - Legenda ke geologické mapě
 - TEXT: Stručný přehled legendy geologických map (bez značek)
 - Předpis "Jednotná legenda"

Interaktivní osnovy jsou nástrojem Informačního systému MU, který umožňuje integrovat všechny potřebné informace a studijní opory. Tyto osnovy jsou sestaveny pro všechny pravidelně vyučované předměty a standardně zahrnují interaktivní odkaz na vyučující, odkazy do knihovního katalogu na studijní literaturu, osnovu předmětu, odkazy na studijní materiály, elektronické testy, pokyny učitele a další.

H2 Příloha 2: Ukázka elektronického testu z Informačního systému MU

39. Vrása otevřená má meziramenní úhel v rozmezí od _____ do _____ stupňů.

40. Napište orientaci plochy změřené geologickým kompasem ve spádnicovém tvaru podle obrázků

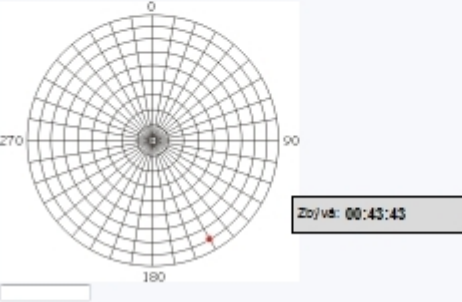


S _____ V _____

41. Zlom, u něhož byla nadožní křiva zdvižena se nazývá _____

42. Převěďte směrnkový tvar zápisu převrácené vrstevnatosti S 103/60 SV do spádnicového tvaru zápisu _____

43. Napište spádnicový tvar orientace plochy znázorněné na obrázku jako pól červeným bodem (ve formátu α/ψ bez mezer, dělení sítě po 10 stupních)



Zbývá: 00:43:43

44. Dislokace krystalové mřížky se pohybují rychlostí v řádech _____

Elektronický test umožňuje studentům samostatnou přípravu a ověření získaných dovedností ke zkoušce. Při přípravě na zkoušku se správné odpovědi studentům zobrazují po dokončení testu. Studenti tak mají okamžitou zpětnou vazbu.

Srovnatelný test může být používán ke zkoušení studentů. Informační systém automaticky stanoví počet bodů na základě vyhodnocení správných odpovědí. Vyučující snadno zkontroluje správnost vyhodnocení a zapíše výslednou známku.

Rozpoznání strukturně překocené a nepřekocené pozice podle vztahu osní kliváže a vrstevnatosti v překocené vráse:

1. kliváž souklonná s vrstevnatostí:
 - (a) kliváž strmější než vrstevnatost – poloha v nepřekocném rameni;
 - (b) vrstevnatost strmější než kliváž – poloha v překocném rameni;
2. kliváž protiklonná k vrstevnatosti – zřejmě poloha v blízké zámkové oblasti vrásky (přesněji v oblasti mezi hřebenem a bodem překocení).

Roubíkovitý rozpad (A: pencil structure) – rozpad břidlic do lineárních útvarů, tyčinek (namísto do obvyklých destiček), který vzniká protínáním dvou různě orientovaných ploch kliváže (např. vrstevní a osní – směr roubíků pak odpovídá δ -ose vrásky).

11.3 Vznik kliváže

Kliváž vzniká v zásadě dvěma hlavními mechanismy:

1. kliváž jsou plochy kluzu při deformaci jednoduchým stříhem;
2. kliváž jsou plochy XY elipsoidu deformace (plocha definovaná dvěma delšími poloosami elipsoidu deformace) při deformaci čistým stříhem.



Obrázek 11.5: Vztah vrstevnatosti a kliváže je různý v překocném a nepřekocném rameni vrásky.



Obrázek 11.6: Vztah vrstevnatosti (silně) a kliváže (tence) na výchoze nám umožní rozpoznat v jaké části překocené velevrásky se nacházíme (zleva do prava): nepřekocné rameno, zámková oblast, překocné rameno.