

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)							
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta					st. doba	titul
Název studijního programu	Geologie	STUDPROG	B 1201	3 roky	Bc.		
Původní název SP	Geologie	platnost předchozí akred.		10. 11. 2012			
Typ žádosti	udělení akreditace	<b>X prodloužení akreditace</b>	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>	
Typ studijního programu	<b>X bakalářský</b>	magisterský	navazující magisterský		rigorózní řízení		
Forma studia	<b>X prezenční</b>	kombinovaná	distanční		ano/ne	titul	
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Geologie				ne		1201R004
	Geologie						443
Jazyk výuky	Český		Varianta studia	<b>X jednooborové</b>	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové	
Název studijního programu v anglickém jazyce	Geology						
Název studijního oboru v anglickém jazyce	Geology						
Název studijního programu v českém jazyce							
Název studijního oboru v českém jazyce							
(Předpokládaný) počet přijímaných	30	Počet studentů k datu podání žádosti	98				
Garant studijního programu	doc. RNDr. Katarína Holcová, CSc.						
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	doc. RNDr. Petr Kraft, CSc. (garant studijního oboru)						
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221 951 155, bartunk1@natur.cuni.cz			Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz		
Adresa www stránky	<a href="https://is.cuni.cz/webapps/index.php">https://is.cuni.cz/webapps/index.php</a>			přístupový login a heslo	login: <b>ak-prf</b> heslo: <b>sliswos</b>		
Projednáni akademickými orgány	Projednáno AS fakulty	Schváleno VR fakulty	Projednáno KR	Projednáno VR UK			
Den projednání/schválení	16. června 2011	13. října 2011					
Podpis Rektora			datum				

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)										
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze									
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta							st. doba	Titul	
Název studijního programu	Geology					STUDPROG	B 1201	3 roky	Bc.	
Původní název SP	Geology			platnost předchozí akred.			10. 11. 2012			
Typ žádosti	udělení akreditace	prodloužení akreditace	<b>X rozšíření akreditace:</b>	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>				
Typ studijního programu	<b>X bakalářský</b>	magisterský	navazující magisterský			rigorózní řízení		KKOV	ISCED97	
Forma studia	<b>X prezenční</b>	kombinovaná	distanční			ano/ne	titul			
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	<b>Geology</b> (výuka v AJ dosud akreditována pod českým SO Geologie)					ne		1201R004	443	
Jazyk výuky	anglický			Varianta studia	<b>X jednooborové</b>	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové			
Název studijního programu v anglickém jazyce										
Název studijního oboru v anglickém jazyce										
Název studijního programu v českém jazyce	Geologie									
Název studijního oboru v českém jazyce	Geologie									
(Předpokládaný) počet přijímaných	5	Počet studentů k datu podání žádosti								
Garant studijního programu	doc. RNDr. Katarína Holcová, CSc.									
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	doc. RNDr. Petr Kraft, CSc. (garant studijního oboru)									
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221 951 155, bartunk1@natur.cuni.cz				Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz				
Adresa www stránky	<a href="https://is.cuni.cz/webapps/index.php">https://is.cuni.cz/webapps/index.php</a>				přístupový login a heslo	login: <b>ak-prf</b> heslo: <b>sliswos</b>				
Projednání akademickými orgány	Projednáno AS fakulty		Schváleno VR fakulty		Projednáno KR		Projednáno VR UK			
Den projednání/schválení	16. června 2011		13. října 2011							
Podpis rektora					datum					

<b>B – Akreditace studijního programu / oboru</b>	
<b>Vysoká škola</b>	Univerzita Karlova v Praze
<b>Součást vysoké školy</b>	Přírodovědecká fakulta
<b>Název studijního programu</b>	Geologie
<b>Název studijního oboru</b>	Geologie
<b>Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání</b>	Obor nepřipravuje na regulované povolání
<b>Charakteristika oboru</b>	
<p>Bakalářský obor geologie je zaměřen na získání základních znalostí a dovedností z celého spektra hlavních geologických disciplín. Cílem studia je výchova odborníků schopných poznání a dokumentace horninového prostředí, jeho geologické stavby a jeho různých parametrů včetně technických; dále jeho interakce s atmosférou, hydrosférou a biosférou a procesů vedoucích k migraci látek v těchto prostředích. Studium je rozfázováno do několika základních etap, které jsou doporučeny do jednotlivých úseků studia. Na počátku získá student teoretické znalosti a praktické zkušenosti ze základních přírodovědných oborů se zaměřením a důrazem na informace využívané v geologii. Tato etapa je nutná k propojení středoškolských znalostí a jejich vyústění do dostatečně robustního základu pro pochopení geologických procesů, probíhajících přímo v horninovém prostředí nebo v interakci s ním. Následuje etapa získání širokého přehledu o základních geologických disciplínách. U většiny geologických oborů je nutno začínat od samých základů, protože není na co navazovat ze středoškolského vzdělání. Třetí etapou je propojení znalostí dílčích geologických oborů a prohlubování znalostí a praktických dovedností ve vybraném směru, na který student zaměřuje svoji bakalářskou práci. Takové zaměření pak profiluje absolventa bakalářského studia pro uplatnění v praxi anebo jej vhodně připravuje na navazující magisterské studium.</p>	
<b>Profil absolventa studijního oboru</b>	
<p>Absolventi mají základní poznatky o horninovém prostředí, jsou schopni ho vnímat v kontextu dalších složek přírodního prostředí (např. voda, ovzduší) a dovedou všestranně pracovat s daty (geologickými, hydrologickými, klimatickými, environmentálními apod.) – především umějí provádět terénní dokumentaci, získávat archivní data, zpracovávat, vyhodnocovat a formulovat základní interpretace datových souborů.</p> <p>Absolventi jsou schopni vykonávat kvalifikovaně dokumentační a technické práce v oboru geologie, plnit dílčí výzkumné úkoly pod vedením specialistů, pracovat na místech techniků v laboratořích zabývajících se geologickým výzkumem v státních institucích i soukromých průzkumných firmách. Nachází tedy uplatnění jako členové řešitelských týmů v oblasti státní geologické služby, výzkumných organizacích, ve firmách zabývajících se průzkumnými a dokumentačními pracemi v oblasti využívání přírodních zdrojů, ochrany a využívání vod, řešení inženýrsko-geologických a geotechnických problémů apod., dále v orgánech státní správy všech stupňů zabývajících se ochranou životního prostředí a využíváním jeho zdrojů. Uplatňují se také v muzeích, regionálních centrech, rozvojových agenturách ad.</p>	
<b>Charakteristika změny od poslední akreditace</b>	
<p>Náplň studia byla poslední akreditací stabilizována. Přesto je nutné modifikovat některé směry výuky podle moderních trendů daných oborů. Z tohoto důvodu byly některé předměty přejmenovány, aby názvy lépe odrážely současnou moderní náplň. Změnou náplně dochází u několika předmětů k adekvátní úpravě kreditové dotace. Vzhledem k odchodům několika pracovníků (do důchodu apod.) došlo k několika změnám vyučujících. Bylo velmi dbáno na to, aby se jednalo o plnohodnotnou náhradu kvalifikovanými odborníky s náležitou vědecko-pedagogickou praxí, a tím byla zachována kvalita výuky. Nově byla zařazena Strukturní geologie jako samostatný předmět (dříve vyučována méně detailně v rámci několika předmětů). Vzhledem ke zřetelně horším znalostem absolventů středních škol z matematiky bylo nutno posílit tento předmět a předřadit Repetitorium SŠ matematiky samotnému výkladu matematiky odborné. Byl také zaveden blok povinně volitelných předmětů, umožní jednotlivým pracovištím a specializacím efektivněji profilovat studenty.</p>	
<b>Adresa www stránky s původními charakteristikami předmětů /kontaktní osoba</b>	

<b>C – Pravidla pro vytváření studijních plánů a státní závěrečná zkouška</b>							
<b>Vysoká škola</b>		Univerzita Karlova v Praze					
<b>Součást vysoké školy</b>		Přírodovědecká fakulta					
<b>Název studijního programu</b>		Geologie					
<b>Název studijního oboru</b>		Geologie					
<b>č.</b>	<b>Název předmětu</b>	<b>rozsah</b>	<b>způsob zak.</b>	<b>druh před.</b>	<b>kred.</b>	<b>vyučující</b>	<b>dopor. úsek st.</b>
<b>Předměty povinné</b>							
1.	Všeobecná geologie I (Endogenní procesy)	3/0	Zk	P	5	Čepek, P. prof., CSc.	1 ZS
2.	Základy mineralogie	3/2	Z, Zk	P	6	Skála, R. RNDr., Ph.D.	1 ZS
3.	Paleontologie	3/2	Z, Zk	P	6	Fatka, O. doc., CSc.	1 ZS
4.	Repetitorium SŠ matematiky	0/2	Z	P	1	Kotvalt, V. RNDr., CSc.	1 ZS
5.	Matematika B1	2/2	Z, Zk	P	4	Kotvalt, V. RNDr., CSc.	1 ZS
6.	Chemie geologických procesů	3/2	Z, Zk	P	5	Dolejš, D. Mgr., Ph.D.	1 ZS
7.	Praktikum ze všeobecné geologie I	0/2	Z	P	2	Žák, J. doc., Ph.D.	1 ZS
8.	Tělesná výchova I	0/2	Z	P	1	Feitová, K. Mgr.	1 ZS
9.	Všeobecná geologie II (Exogenní procesy)	3/0	Zk	P	5	Čepek, P. prof., CSc.	1 LS
10.	Fyzika Země	3/0	Zk	P	4	Fischer, T. doc., Ph.D.	1 LS
11.	Základy petrologie magmatických a metamorfovaných hornin	2/2	Z, ZK	P	4	Holub, F. doc., CSc.	1 LS
12.	Základy petrologie sedimentárních hornin	1/1	Z, ZK	P	2	Martínek, K. Mgr., Ph.D.	1 LS
13.	Matematika B2	2/2	Z, Zk	P	4	Kotvalt, V. RNDr., CSc.	1 LS
14.	Praktikum ze všeobecné geologie II	0/2	Z	P	2	Opluštil, S. doc., Ph.D.	1 LS
15.	Výpočetní technika (pro geologické obory)	2/1	Z	P	3	Bartoň, J. Mgr.	1 LS
16.	Terénní cvičení z geologie	1 týden	Z	P	2	Žák, J. doc., Ph.D.	1 LS
17.	Terénní cvičení z petrologie	3 dny	Z	P	1	Verner, K. RNDr., Ph.D.	1 LS
18.	Exkurze z mineralogie	2 dny	Z	P	1	Matějka, D. RNDr., CSc.	1 LS
19.	Tělesná výchova I	0/2	Z	P	1	Feitová, K. + KTV	1 LS
20.	Zimní kurz TV	1 týden	Z	P	1	Feitová, K. Mgr.	1. - 3.
21.	Letní kurz TV I.	1 týden	Z	P	1	Feitová, K. Mgr.	1. - 3.
22.	Letní kurz TV II.	1 týden	Z	P	1	Feitová, K. Mgr.	1. - 3.
23.	Geochemie	3/2	Z, ZK	P	6	Jelínek, E. doc., CSc.	2 ZS
24.	Úvod do hydrogeologie	2/2	Z, ZK	P	5	Bruthans, J. RNDr., Ph.D.	2 ZS
25.	Úvod do užité geofyziky	3/1	Z, ZK	P	5	Karous, M. prof., DrSc.	2 ZS
26.	Strukturní geologie	2/2	Z, ZK	P	5	Lexa, O. Mgr., Ph.D.	2 ZS
27.	Tělesná výchova II	0/2	Z	P	1	Feitová, K. Mgr.	2 ZS
28.	Úvod do inženýrské geologie	4/0	ZK	P	5	Boháč, J. Ing., CSc.	2 LS
29.	Zpracování dat v geologii	2/2	Z, ZK	P	5	Ježek, J. doc., CSc.	2 LS
30.	Metody geologického výzkumu	0/2	Z	P	2	Žák, J. doc., Ph.D.	2 LS
31.	Kurz geologického mapování	3 týdny	Z	P	3	Kachlák, V. doc., CSc.	2 LS
32.	Tělesná výchova II	0/2	Z	P	1	Feitová, K. Mgr.	2 LS
33.	Ložisková geologie	3/2	Z, ZK	P	5	Příkryl, R. doc., Dr.	3 ZS
34.	GIS a DPZ v geologii	1/2	Z	P	4	Martínek, K. Mgr., Ph.D.	3 ZS
35.	Historická a stratigrafická geologie	3/1	Z, ZK	P	5	Kraft, P. doc., CSc.	3 ZS
36.	Zkouška z cizího jazyka	0/0	Zk	P	1	UJOP	3 ZS
37.	Regionální geologie	3/0	Zk	P	5	Kachlák, V. doc., CSc.	3 LS
38.	Bakalářský projekt z geologie	0/5	Z	P	5	Vedoucí BP	3 LS
<b>Celkem kreditů za povinné předměty</b>					125		
<b>Předměty povinně volitelné</b>							
<b>skupina 1</b>							
39.	Sedimentární geologie	3/1	Z, Zk	PV	5	Opluštil, S. doc., Ph.D.	ZS
40.	Histor. vývoj globálního ekosystému	4/0	Zk	PV	5	Košťák, M. doc., Ph.D.	LS
41.	Geochemie životního prostředí	2/0	Zk	PV	3	Mihaljevič, M. prof., CSc.	LS
42.	Úvod do studia přírodních zdrojů	2/0	Zk	PV	3	Příkryl, R. doc., Dr.	LS
43.	Petrologie magmatických hornin	2/2	Z, Zk	PV	5	Holub, F. doc., CSc.	ZS

44.	Petrologie metamorfovaných hornin	2/2	Z, Zk	PV	5	Faryad, W. prof., CSc.	ZS
45.	Měření a sběr dat v aplikované geologii	4/1	Z, Zk	PV	5	Datel, J. RNDr., Ph.D.	ZS
46.	Matematika B3	2/3	Z, Zk	PV	5	Štědrý, M. RNDr., CSc.	ZS
<b>minimální počet kreditů ze skupiny 1</b>					10		
<b>skupina 2</b>							
47.	Exkurze z historické a stratigrafické geologie	5 dní	Z	PV	2	Kraft, P. doc., CSc.	LS
48.	Terénní kurz z regionální geologie	1 týden	Z	PV	2	Kachlík, V. doc., CSc.	LS
49.	Terénní cvičení z paleontologie	4 dny	Z	PV	2	Fatka, O. doc., CSc.	LS
50.	Terénní kurz z věd o Zemi	1 týden	Z	PV	2	Příkryl, R. doc., Dr.	LS
51.	Ter. kurz geochemický	2 týdny	Z	PV	2	Jehlička, J. prof., Dr.	LS
52.	Terénní kurs z hydrogeologie	10 dní	Z	PV	2	Bruthans, J. RNDr., Ph.D.	LS
53.	Ter. kurz z užití geofyziky	1 týden	Z	PV	2	Dohnal, J. RNDr. PhDr.	LS
54.	Terénní exkurze ze sedimentární geologie	1 týden	Z	PV	2	Martínek, K. Mgr., Ph.D.	LS
<b>minimální počet kreditů ze skupiny 2</b>					4		
<b>Pravidla pro vytváření studijních plánů na UK</b>		Studium probíhá podle celouniverzitního kreditního systému, který je v souladu s pravidly European Credit Transfer System (ECTS) Povinně volitelné předměty jsou ve studijním plánu organizovány do jedné či více skupin; student volí povinně volitelné předměty na základě stanoveného minimálního počtu kreditů v každé skupině. Počet kreditů za povinné spolu s minimálním počtem kreditů za povinně volitelné předměty nesmí činit více než 90 % (95 %) celkového počtu kreditů. Ostatní předměty vyučované na UK se pro daný studijní obor považují za předměty volitelné, jejichž výběr může být studentovi doporučen (doporučené volitelné předměty).					
<b>Organizace studia – na fakultě</b>		Usekem studia je ročník Studium je koncipováno tak, aby student získal v povinných a povinně volitelných předmětech robustní základ znalostí ze základních směrů geologie. Na druhé straně musí být pojato s maximální mírou volnosti pro efektivní zaměření bakalářské práce. Tím je ošetřena jednak vysoká diverzita geologických oborů a zároveň studijní plán umožňuje studentovi určité zaměření, adekvátní tomuto stupni studia. Proto je ponechána relativně ponížena kreditová dotace povinných předmětů (125 kreditů, tj. přibližně 69 %). Povinně volitelné předměty, které jsou základem pro zaměření bakalářské práce pak tvoří asi 8 % reprezentovaných 14 kredity. Zbylých 41 kreditů, tedy 23 % si student vybírá podle zaměření bakalářské práce z nabídky jednotlivých ústavů i ostatních pracovišť UK. Tím je zajištěna dostatečná příprava pro zvládnutí nároků na bakalářskou práci, kterou si student může vybrat z velkého množství oborů, které geologie nabízí a je tím vytvořen i základ pro případné interdisciplinární zaměření, které je v současnosti v geologii běžné.					
<b>Státní závěrečná zkouška</b>							
<b>Část SZZ1</b>		Dynamika Země – zkouška v rozsahu předmětů Všeobecná geologie I (Endogenní procesy), Všeobecná geologie II (Exogenní procesy), Fyzika Země, Historická a stratigrafická geologie a Regionální geologie					
<b>Část SZZ2</b>		Mineralogie a petrologie (zkouška v rozsahu předmětů Základy mineralogie, Základy petrologie magmatických a metamorfovaných hornin a Základy petrologie sedimentárních hornin)					
<b>Část SZZ3</b>		Obhajoba bakalářské práce					
<b>Návrh témat prací / obhájené práce</b>							
Vliv stavby podloží na geometrii říčního systému (obhájená) Současný stav a návrh rekultivace odvalu Dolu Ronna v Kladně (obhájená) Petrologická a geochemická charakteristika bimodálních vulkanických sekvencí a jejich geodynamická interpretace (obhájená) Aplikace skupiny chitinozoa pro stratigrafické účely (obhájená) Defekty ve struktuře fluoritu vyvolané ozáření (návrh) Fytoremediace kontaminovaných půd pomocí chelátů (obhájená) Petrologie granulitu Rychlebských hor (obhájená) Fyzikálně chemické teorie a modelování vzniku textur v magmatických horninách (obhájená) Variabilita mechanických vlastností hrubozrnných zemin (obhájená) Využití radonu jako stopovače v hydrogeologii (návrh) Tato i další vypsána témata jsou obsažena v databázi na <a href="https://is.cuni.cz/studium/dipl_uc/index.php">https://is.cuni.cz/studium/dipl_uc/index.php</a>							
<b>Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí</b>							
Ověřování všeobecných studijních předpokladů.							
<b>Návaznost s dalšími stud. programy</b>							
Studijní obor Geologie je velice vhodnou univerzální přípravou pro návazné magisterské studium Geologie a Aplikované geologie. Svým zaměřením a obsahem je také vhodný pro další magisterské obory související s geologickou tematikou.							

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Všeobecná geologie I (Endogenní procesy)			č. 1.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	39	<b>hod. za týden</b>	3/0	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	prof. RNDr. Petr Čepek CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Úvodní přednáška ke studiu geologie, pojednávající obecně o Zemi a ostatních terestrických planetách s ohledem na vývoj našeho planetárního systému. Poskytuje přehled o pohybu, vnitřní stavbě, chemizmu a stavebním materiálu Země a popisuje hlavní geologické procesy určující její stálou vnitřní i vnější dynamiku, projevující se nikdy nekončícími změnami v zemské kůře. Koncept vnitřní dynamiky Země v délce jednoho semestru zahrnuje všechny geologické procesy, horninové hmoty a jejich strukturní uspořádání i látkové změny související souborně s vnitřní stavbou Země: sféroidní stavba zemského jádra, pláště a kůry, koncept pohybu litosférických desek a rozpínání oceanického dna, principy pohybu plášťových hmot a horninové mobility v litosféře (horninový cyklus) se zvláštním zřetelem na rozdílnost v geologické stavbě a historii kontinentální a oceanické kůry. Obecné teorie fyzikálních jevů spjatých se zemským tělesem: zemský magnetismus, gravitace, geotermální energie, seismická aktivita a zemětřesení. Základní přehled o magnetických, vulkanických, metamorfních a sedimentárních procesech jako producentech hlavních typů horninového materiálu zemské kůry a tvůrců primárních tvarů horninových těles i jejich ložního uspořádání ve smyslu časoprostorových vztahů. Základní principy a způsoby druhotné deformace horninových těles v zemské kůře od jednoduchých zlomů a vrás přes kombinované struktury a tektonické styly k tektonické segmentaci zemské kůry a orogenezi. Čas a prostor v geologické historii Země a stručný přehled o stratigrafii a geochronologii, jejich základních metodách a cílech.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Kachlík V., Chlupáč I. (1996): Základy geologie. Historická geologie. – Karolinum, Praha, 341 str.</p> <p>Reichwalder P., Jablonský J. (2003): Všeobecná geológia 1 – 2. - Univerzita Komenského Bratislava, 507 str.</p> <p>Bahlburg H., Breikreuz Ch. (1998): Grundlagen der Geologie. – Ferdinand Enke, Verlag, 328 str.</p> <p>Press F., Siever R. (1986): Earth (fourth edition). – W.H. Freeman and comp., New York. 656 str.</p> <p>Caron J.M., Gauthier A., Schaaf A., Ulysse J., Wozniak J. (1989): La planete terre.- Editions Ophrys Paris, 271 str.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Základy mineralogie			č. 2.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b>	3/2	<b>kreditů</b> 6
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	RNDr. Roman Skála, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Přednáška prezentuje základy obecné a systematické mineralogie. V části věnované obecné mineralogii se zabývá základními fyzikálními a chemickými vlastnostmi minerálů a uvádí je do souvislosti s krystalovou strukturou. Jsou probírány základy vybraných experimentálních metod používaných ve výzkumu minerálů. Část věnovaná systematické mineralogii podává stručné informace o vybraných důležitých nerostech, jejich výskytu, vzniku a případně vztahu k jiným minerálům. Stručně je zmíněn rovněž ekonomický potenciál nerostů a další aplikace mineralogie.</p> <p><b>Obecná mineralogie</b>  <b>Předmět a historie mineralogie, chemické prvky, chemická vazba, jednoduché struktury, iontové poloměry:</b>  Co to je mineralogie? Náplň mineralogie a její vztahy k ostatním přírodním vědám, hlavní směry výzkumu. Historie mineralogie. Definice krystalu a minerálu. Chemické prvky a vazby. Iontové poloměry, poměry poloměrů a koordinační polyedry, dutiny ve strukturách s nejtěsnějším uspořádáním. Obecná pravidla týkající se iontových struktur (Paulingova pravidla)</p> <p><b>Koncepce mřížky a popis krystalových struktur</b>  Objev mřížky. Symetrie. Základní buňka jako základní stavební prvek krystalu, 7 krystalových soustav, Bravaisovy mřížky, uzlové přímky a roviny a jejich vyjádření racionálními indexy, Millerovy indexy, krystalová struktura, frakční souřadnice atomů</p> <p><b>Makroskopická souměrnost, morfologie a stavba krystalů</b>  Stereografická projekce, Wulffova síť, další projekce, plocha, pól, tvar, rovinné grupy, prostorové bodové grupy, rotace, zrcadlení, inverze, symboly bodových group, krystalové tvary (obecné, speciální, uzavřené, otevřené), prostorové grupy, translace, šroubové osy, kluzné roviny, symboly prostorových grup, nukleace krystalů, habitus, dvojčatění, příklady nejběžnějších dvojčatných zákonů, agregáty a jejich základní typy, růstové efekty.</p> <p><b>Izomorfie, polymorfie a defekty krystalů</b>  Izomorfie a pevné roztoky, polymorfie a fázové přechody, poruchy v krystalech, bodové defekty, dislokace, planární defekty, radiační defekty (metamiktizace)</p> <p><b>Fyzikální a optické vlastnosti</b>  Hustota, barva, lesk, vryp, tvrdost, absorpce, fluorescence a fosforescence, disperze, elastické vlastnosti, tepelná vodivost a roztažnost, piezoelektrické, pyroelektrické a magnetické vlastnosti. Optické vlastnosti (index lomu, polarizace, dvojlom, disperze, pleochroismus), optická indikatrix.</p> <p><b>Experimentální techniky v mineralogii a určování nerostů</b>  Základní makroskopický popis, příprava vzorků pro různé metody, polarizační mikroskop, Laueho a Braggova rovnice, difrakční techniky, metody chemické analýzy, spektroskopické metody, elektronová mikroskopie s vysokým rozlišením.</p> <p><b>Vznik a stabilita minerálů, pevné roztoky</b>  Vznik minerálů, genetická mineralogie. Typy krystalizace minerálů. Typy ložisek. Generace, parageneze, růst krystalů. Typomorfie minerálů. Energie soustavy. Fázové pravidlo. Jednoduché fázové diagramy (H<sub>2</sub>O, C, CaCO<sub>3</sub>), diagramy zobrazující krystalizaci z taveniny, krystalizace pevného roztoku z taveniny, odmísení.</p> <p><b>Systematická mineralogie</b>  <b>Klasifikace a pojmenování minerálů</b>  Minerální druhy a odrůdy, klasifikace minerálů, pojmenování minerálů</p> <p><b>Tektosilikáty - silikáty s prostorovou vazbou tetraedrů</b>  Hmoty SiO<sub>2</sub>, živce, vznik granitů, pegmatity. Další důležité horninotvorné tektosilikáty.</p> <p><b>Prvky a jednoduché sloučeniny</b>  Krystalové struktury a vztahy k morfologii a fyzikálním vlastnostem, krátký popis vybraných minerálů a prvků.</p> <p><b>Halidy a ložiska evaporitů</b>  Běžné složení a strukturální aspekty halidů a jejich vznik.</p> <p><b>Karbonáty a další minerály s trojúhelníkovými aniontovými skupinami</b>  Charakteristické vlastnosti, složení a krystalochemie karbonátů a borátů, morfologie a vlastnosti karbonátů a jejich</p>				

minerální parageneze, stručný popis nejdůležitějších karbonátů, podmínky vzniku karbonátů, karbonáty v sedimentárních horninách - chemický resp. biogenní původ.

#### **Fosfáty, sulfáty a další příbuzné minerály. Apatit jako biogenní minerál**

Fosfáty, arsenáty a vanadáty. Sulfáty a wolframáty. Biogenní procesy a role apatitu v nich.

#### **Sulfidy a další příbuzné minerály. Hydrotermální procesy**

Krystalochemie sulfidů a příbuzných minerálů. Stručný popis důležitých sulfidů. Vznik sulfidů na hydrotermálních ložiskách. Zvětrávání sulfidů a jejich oxidace.

#### **Oxidy a hydroxidy. Přehled iontových krystalů**

Iontové krystalové struktury, popis důležitých oxidů a hydroxidů

Ortosilikáty a cyklosilikáty

Krystalová struktura. Ortosilikáty a cyklosilikáty jako důležité minerály metamorfovaných hornin.

#### **Fylosilikáty**

Krystalová struktura, základní typy vrstevných silikátů, vznik fylosilikátů zvětráváním, jílové minerály v půdách.

#### **Inosilikáty**

Krystalochemie inosilikátů. Stručný popis důležitých silikátů s řetězcovou vazbou tetraedrů. Krystalizace vyvřelin. Metamorfní reakce v křemičitých vápencích

#### **Tektosilikáty - zeolity**

Strukturní aspekty. Morfologie a fyzikální vlastnosti. Iontově výměnné vlastnosti.

#### **Aplikovaná mineralogie**

#### **Ložiska rudních surovin, drahokamy, mineralogie cementů a betonů, minerály a živé organizmy, nerostné složení Sluneční soustavy a Země**

Prospekce, ekonomicky významné minerály, geologická stavba ložisek, celosvětová produkce kovů, zásoby, významné drahokamy, úpravy drahých kamenů a jejich syntéza, význam cementu, portlandský cement, minerály v lidském těle, biomineralizace, minerály ve stravě, minerály jako zdravotní riziko, prvky ve vesmíru, nerostné složení meteoritů, planet a Měsíce, chemické složení Země, minerální složení zemské kůry, pláště, vnitřního jádra.

#### **Základní studijní literatura a studijní pomůcky**

Bernard J.H., Rost R. a kol. (1992): Encyklopedický přehled minerálů.

Academia. Praha.

Chojnacki J. (1979): Základy chemické a fyzikální krystalografie.

Academia. Praha.

Chvátal M. (1999): Mineralogie pro první ročník. Krystalografie. Učební texty.

Chvátal M. (2004): Úvod do systematické mineralogie. Učební texty.

Klein C. (2002/2008). Manual of Mineral Science (22nd/23rd Edition).

John Wiley & Sons. NY.

Slavík F., Novák J., Kokta J. (1974): Mineralogie. Academia. Praha.

Wenk H.-R. & Bulakh A. (2004). Minerals their constitution and origin.

Cambridge University Press

Studentům budou dány k dispozici texty přednášek formou PDF souborů.

#### **Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky**

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

Rozsah konzultací (soustředění)

celkem hodin kontaktní výuky

Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly



<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Paleontologie			č. 3.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b>	3/2	<b>kreditů</b> 6
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Účast na praktických cvičeních, písemný zkušební test nebo ústní zkouška.			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Oldřich Fatka, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bacteria, eucarya a houby</li> <li>2. Řasy, Acritarcha a chitinozoa</li> <li>3. Psilofytí rostliny, kaprad'orosty a nahosemenné rostliny</li> <li>4. Krytosemenné rostliny</li> <li>5. Protozoa</li> <li>6. Porifera, archeocyata</li> <li>7. Coelenterata</li> <li>8. Ichnologie, hlavonožci, gastropoda</li> <li>9. Mlži, tentakuliti, hyoliti, ramenonožci</li> <li>10. Koryši, chelicerata, tracheata, trilobita</li> <li>11. Graptoliti, mechovky</li> <li>12. Osnokožci, konodonti, skolekodonti</li> <li>13. Vertebrata</li> </ol> <p>Forma výuky: v zimním semestru 13 4-hodinových přednáškových bloků (v rozsahu sylabu), 13 1-hodinových praktických cvičení zaměřených na praktické ukázky fosilií ze skupin ve výše uvedených blocích.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Boardman, R.S., Cheetham, A.H., Rowell, A.J., 1987: Fossil Invertebrates. Blackwell Scientific Publ., 713 pp. Pokorný, V. a kol. (1992): Všeobecná paleontologie. - Univerzita Karlova. Kvaček, Z. a kol. (2000): Základy systematické paleontologie. - Univerzita Karlova. Taylor, T.N. a Taylor, E.L., 1993: The biology and evolution of fossil plants. - Prentice Hall, New Jersey, 982 pp.				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Repetitorium středoškolské matematiky			č. 4.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	Cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za splnění zápočtového testu (je třeba získat alespoň 7 bodů z 12).			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Václav Kotvalt, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je zopakování základních pojmů středoškolské matematiky, které jsou ilustrovány na počítaných příkladech.</p> <p>Polynomy, absolutní hodnota, rovnice, nerovnice, inverzní funkce, exponenciální a logaritmické funkce, trigonometrie, analytická geometrie v rovině a prostoru, základní křivky a plochy, polární souřadnice v rovině, komplexní čísla, goniometrický tvar komplexního čísla.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Bušek, I.: Řešené maturitní příklady z matematiky, SPN, 1985.</p> <p>Benda, P. a kol.: Sbíрка maturitních příkladů z matematiky, SPN, 1983.</p> <p>Kubát, J.: Sbíрка úloh z matematiky pro přípravu ke zkouškám na VŠ. Victoria Publishing, 1993.</p> <p>Kubát, J. a kol.: Sbíрка úloh z matematiky pro střední školy. Maturitní minimum. Prometheus, 1996.</p> <p>Polák, J.: Přehled středoškolské matematiky. SPN, 1972. Prometheus 1991.</p> <p>Polák, J.: Středoškolská matematika v úlohách I. Prometheus, 1996.</p> <p>R.G. Brown, D.P. Robin: Advanced Mathematics, A Precalculus Course. Houghton Mifflin Company, Boston, 1986.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematika B1			č. 5.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2	<b>kreditů</b> 4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	RNDr. Václav Kotvalt, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Základní přednáška z matematiky.</p> <p>Opakování a prohloubení vybraných partií ze středoškolské matematiky: funkce jedné proměnné - goniometrické funkce, exponenciální funkce, logaritmická funkce, funkce inverzní, cyklometrické funkce.</p> <p>Vektory. Velikost vektoru, nulový vektor; směrové kosiny. Násobení vektoru číslem. Skalární součin. Vektorový součin, smíšený součin. Lineární závislost, lineární kombinace vektorů. Dimenze, báze.</p> <p>Analytická geometrie v rovině: přímka - úlohy o přímkách. Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola.</p> <p>Transformace: translace, rotace.</p> <p>Analytická geometrie v prostoru: rovina, přímka. Úlohy o rovinách a o přímkách. Elipsoid, kulová plocha, paraboloid, válcová plocha.</p> <p>Základy lineární algebry. Matice a determinanty. Rovnost, součet, součin matic, násobení matice číslem.</p> <p>Maticový zápis soustavy lineárních rovnic.</p> <p>Determinanty. Subdeterminant, doplněk, rozvoj podle prvků některé řady. Sarrusovo pravidlo. Základní vlastnosti a úpravy determinantu.</p> <p>Matice inverzní. Matice ortogonální. Norma matice. Hodnota matice.</p> <p>Soustava m lineárních rovnic o n neznámých. Frobeniova věta. Gaussův algoritmus. Cramerovo pravidlo.</p> <p>Homogenní soustavy. Princip iterační metody. Stabilita řešení.</p> <p>Vektorové prostory. Dimenze, báze. Skalární součin. Norma. Lineární zobrazení. Vlastní čísla, vlastní vektory (čtvercové matice).</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<p>V. Kotvalt: Základy matematiky pro biologické obory. Skriptum UK Praha, 1997, 1999, 2001.</p> <p>L. Hradilek, E. Stehlík: Matematika pro geology I. Učební text, SPN 1988</p> <p>L. Hradilek, E. Stehlík: Matematika pro geology I. SNTL 1990</p>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Chemie geologických procesů			č. 6.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b>	3/2	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet se uděluje za vypracování tří protokolů (min. 75 % z každého protokolu). Protokoly jsou zadávány během semestru a každý má stanovený termín odevzdání (4 týdny). Protokoly s hodnocením 50 % a nižším nebudou přijaty (student ztrácí nárok na zápočet), při hodnocení 50-75 % má student možnost protokol přepracovat a doplnit.</p> <p>Zkouška probíhá písemnou formou (180 minut) a obsahuje krátké teoretické otázky s volbou odpovědi (a) až (d), krátké početní příklady, a dále několik delších úloh (příklady, interpretace diagramů nebo teoretické otázky).</p>			
<b>Vyučující</b>	Mgr. David Dolejš, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Úvodní kurz pro studenty geologických oborů a hospodaření s přírodními zdroji, který podává přehled aplikací obecné, fyzikální, anorganické a organické chemie na geologické pochody. Kurz se skládá ze tří navazujících tématických celků: (i) struktura atomů, molekul a vnitřní uspořádání pevných látek a tavenin, (ii) přeměny hmoty a energie v přírodním prostředí, a (iii) analýza geologických materiálů, stanovení koncentrace prvků a atomární struktury hmoty v pevném a kapalném stavu.</p> <p>Struktura a vlastnosti hmoty:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) atom, jádro a izotopy, elektronový obal, výstavbový princip, hybridizace, valenční orbitály;</li> <li>(2) chemická vazba, definice a typy, vztah k fyzikálním a chemickým vlastnostem látek;</li> <li>(3) koordinace atomů, struktura pevných látek a tavenin, Paulingova pravidla, úvod do krystalové chemie.</li> </ol> <p>Vlastnosti a přeměny přírodních materiálů</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) soustavy veličin, jednotky, převody, koncentrační stupnice;</li> <li>(2) úvod do termodynamiky, termodynamické zákony, energie, její formy a přeměny;</li> <li>(3) fázové diagramy a jejich použití pro pevné látky, taveniny a roztoky;</li> <li>(4) chemická rovnováha, acidobazické a redoxní d?je;</li> <li>(5) kinetika chemických reakcí, vlastnosti minerálních povrchů, růst krystalů, sorpce;</li> <li>(6) radioaktivní rozpad, globální chemické cykly a toky.</li> <li>(7) organická geochemie, biologické prekurzory, alterace a degradace organické hmoty, biomarkery.</li> </ol> <p>Analýza geologických materiálů a jejich struktury</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) vážkové, titrační a termální analytické metody, hmotová spektrometrie</li> <li>(2) typy záření a jeho interakce s hmotou, röntgenová difrakce, elektronová mikroskopie</li> <li>(3) spektroskopické analytické metody, optické, absorpční a emisní metody, Ramanova, infračervená a Mössbauerova spektroskopie, roentgenová difraktometrie, jaderná magnetická rezonance.</li> </ol>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>McSween H. J. jr., Richardson S. M., Uhle M. (2003): Geochemistry. Pathways and processes. - Columbia University Press, New York, 363 s.</p> <p>Walther J. V. (2005): Essentials of geochemistry. - Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, 704 s.</p> <p>Vacík J. (1986): Obecná chemie. - Státní Pedagogické Nakladatelství, Praha, 303 s.</p> <p>Faure G. (1998): Principles and applications of geochemistry. 2nd edition. - Prentice Hall, Upper Saddle River, 600 s.</p> <p>Silbey A., Alberty R. A., Bawendi M. G. (2005): Physical chemistry. 4th edition. - John Wiley &amp; Sons, Hoboken, 944 s.</p> <p>Mráz L. (1992): Chemie pro geology. - Univerzita Karlova, Praha, 345 s.</p> <p>(Doporučená literatura je řazena podle klesající důležitosti)</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Praktikum ze všeobecné geologie I			č. 7.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	Cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet je za splnění nejméně 75 % ze součtu všech dílčích požadavků (test poznávání hornin - váha 30 %, test z tektoniky - váha 20 %, zápočtový test - váha 40 %, protokoly ze cvičení - váha 10 %).			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Jiří Žák, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
V rámci kurzu se posluchači detailně seznámí s nejběžnějšími horninotvornými minerály, hlavními typy hornin a s geodynamickými procesy jejich vzniku, s terénními příklady hlavních typů geologických struktur různých měřítek a se základními principy konstrukce a interpretace geologických map a řezů, včetně měření orientací geologických ploch a přímk a práce s orientačními daty.				
<b>[1] HORNINOTVORNÉ MINERÁLY</b>				
(a) Teoretická část: fyzikální vlastnosti minerálů, krystalové soustavy, krystalochemický systém minerálů				
(b) Praktická část: přehled a určování hlavních horninotvorných minerálů				
<b>[2] MAGMATICKÉ HORNINY</b>				
(a) Teoretická část: minerální složení magmatických hornin, klasifikace magmatických hornin podle geologické pozice, zjednodušená klasifikace plutonických a vulkanických hornin podle minerálního složení, struktury a textury magmatických hornin				
(b) Praktická část: přehled a určování hlavních typů magmatických hornin				
<b>[3] MAGMATICKÉ PROCESY</b>				
(a) Teoretická část: tektonické prostředí magmatismu na Zemi, základní typy intruzivních těles, vulkanismus a tělesa vulkanických hornin				
(b) Praktická část: terénní příklady plutonických a vulkanických těles a jejich vnitřní stavby				
<b>[4] SEDIMENTY, SEDIMENTÁRNÍ HORNINY A PROCESY JEJICH VZNIKU</b>				
(a) Teoretická část: genetická klasifikace sedimentárních hornin, struktury a textury sedimentárních hornin				
(b) Praktická část: přehled a určování hlavních typů sedimentárních hornin				
<b>[5] METAMORFOVANÉ HORNINY</b>				
(a) Teoretická část: metamorfóza a metamorfní procesy, minerální složení metamorfovaných hornin, metamorfních facie, struktury a textury metamorfovaných hornin, klasifikace metamorfovaných hornin podle složení protolitu a stupně metamorfózy				
(b) Praktická část: přehled a určování hlavních typů metamorfovaných hornin				
<b>[6] PRŮBĚŽNÝ TEST I</b>				
Poznávání hornin a horninotvorných minerálů				
<b>[7] STRUKTURY A TEKTONIKA</b>				
(a) Teoretická část: deformace geologických těles, přehled hlavních typů deformačních struktur v různých měřítkách				
(b) Praktická část: konstrukce jednoduchých blokdigramů přes zvrásněná a křehce porušená geologická tělesa				
<b>[8] MĚŘENÍ ORIENTACE GEOLOGICKÝCH STRUKTUR A ZPRACOVÁNÍ ORIENTAČNÍCH DAT</b>				
(a) Teoretická část: orientace geologických ploch a přímk v prostoru				
(b) Praktická část: měření geologickým kompasem, zobrazování geologických ploch a přímk ve stereografické projekci				
<b>[9] KONSTRUKCE GEOLOGICKÝCH MAP A ŘEZŮ</b>				
(a) Teoretická část: principy konstrukce geologických map				

(b) Praktická část: vynášení tektonických znamének do geologické mapy, konstrukce jednoduchých geologických řezů

[10] PRŮBĚŽNÝ TEST II

Tektonika a konstrukce geologických řezů

[11] STRATIGRAFIE

(a) Teoretická část: základní principy určování stáří geologických těles

(b) Praktická část: určování relativního stáří geologických těles z geologických řezů

[12] ZÁPOČTOVÝ TEST

Syntéza učiva za zimní semestr

**Základní studijní literatura a studijní pomůcky**

Kachlík V, Chlupáč I (1996) Základy geologie. Historická geologie. Karolinum

Plummer CC, McGary D (2005) Physical Geology. Tenth Edition, McGraw-Hill

Press F, Siever R (1998) Understanding Earth. Second Edition. WH Freeman

**Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky**

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

**celkem hodin kontaktní výuky**

**Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly**

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Tělesná výchova I			č. 8.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	28	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>		cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Výuka tělesné výchovy je organizována tak, aby získané poznatky a dovednosti studenti mohli využít ve své profesní praxi. Hlavním cílem je začlenit pohybové aktivity do teorie a praxe výuky posluchačů Přírodovědecké fakulty. Poskytnout studentům maximum nezbytných informací. Seznámit teoreticky i prakticky posluchače s možnými indikacemi, kontraindikacemi a vlivem pohybové aktivity na organismus.</p> <p>Během 1. studijního bloku absolvují studenti základy pohybových aktivit nabízených KTV (kondiční cvičení, plavání). Do výuky TV v 1. bloku je zahrnut povinný plavecký test 100 m volným způsobem. Na základě plaveckých testů navštěvují někteří studenti lekce základního plavání. Posluchači se zdravotním oslabením mají možnost navštěvovat hodiny zdravotní tělesné výchovy.</p> <p>Výukový blok č. 1 v délce 1 semestru:  kondiční cvičení – praxe: fitness formy, kondiční trénink, posilování, zdravotní tělesná výchova  teorie: zdravotní aspekty TV  plavání a výuka neplavců - hlavním cílem výuky je zvládnutí základních plaveckých dovedností, jako je potápění, dýchání, splývání, orientace ve vodě, pády z okraje bazénu apod. V tomto výukovém bloku by se měli studenti naučit alespoň jeden plavecký způsob a bezpečně se pohybovat ve vodním prostředí.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Všeobecná geologie II (Exogenní procesy)			č. 9.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	39	<b>hod. za týden</b>	3/0	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	prof. RNDr. Petr Čepek, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Exogenní dynamika Země pokrývá hlavní aspekty všech geologických procesů probíhajících na zemském povrchu a interakce nejvyšší části litosféry s hydrosférou, atmosférou a biosférou - zvětrávací a půdotvorné procesy. Zabývá se erozí, transportem a ukládáním horninových hmot a podává přehled o geologické aktivitě těchto činitelů: zemské gravitace, podzemní vody (včetně krasových jevů), řek, ledovců, větru (včetně geologie pouští), jezer a oceánů. Podává přehled o geologii sedimentárních pánví především s ohledem na jejich geologickou pozici, tektonický a faciální vývoj a paleogeografickou charakteristiku. Základní údaje o geologických aspektech geomorfologie a principech etapovitého vývoje zemského reliéfu ve stádiích juvenility, zralosti a senility. Geologická podstata rejuvenace a reaktivace reliéfu endogenními procesy - geomorfologické cykly.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Kachlík V., Chlupáč I. (1996): Základy geologie. Historická geologie. – Karolinum, Praha, 341 str.</p> <p>Reichwalder P., Jablonský J. (2003): Všeobecná geológia 1 – 2. - Univerzita Komenského Bratislava, 507 str.</p> <p>Bahlburg H., Breikreuz Ch. (1998): Grundlagen der Geologie. – Ferdinand Enke, Verlag, 328 str.</p> <p>Press F., Siever R. (1986): Earth (fourth edition). – W.H. Freeman and comp., New York. 656 str.</p> <p>Caron J.M., Gauthier A., Schaaf A., Ulysse J., Wozniak J. (1989): La planete terre.- Editions Ophrys Paris, 271 str.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				



<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Fyzika Země			č. 10.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	39	<b>hod. za týden</b>	3/0	<b>kreditů</b> 4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>	Závěrečný písemný test sestává z 12 otázek, ke splnění požadavků je třeba dosáhnout minimálně 50 % bodů. V případě zájmu studenta lze test doplnit ústním pohovorem.			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Tomáš Fischer, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
Fyzikální pole Země a používané geofyzikální metody pro jejich studium, fyzikální vlastnosti vrstev Země, geochronologie, geologické megastruktury a jejich geofyzikální výzkum				
1. Geofyzika Podstata geofyziky, její pozice mezi vědami o Zemi, základní sledované fyzikální vlastnosti a jevy, globální vlastnosti Země, lokální geologické problémy - užitá geofyzika. Metody řešení úloh v geofyzice, modelování a inverze.				
2. Gravitační pole Tíže a gravitace, tvar Země, slapové jevy, základní vlastnosti gravitačního pole. Hustoty hornin a hustota Země. Měření tíže, typy tíhových anomálií, izostáze. Geologická interpretace tíhových anomálií, modelování, hustotní řezy. Tíhové projevy geologických megastruktur (kontinent, oceán, kontinentální okraj, rifty, subdukční zóny), tíhová mapa světa.				
3. Magnetické pole Základní vlastnosti a veličiny magnetického pole. Magnetické vlastnosti materiálů a hornin. Vnitřní zdroj geomagnetického pole, sekulární variace, složky geomagnetického pole, využití magnetického pole Země při studiu stavby Země. Indukovaná a remanentní magnetizace, druhy remanentní magnetizace. Paleomagnetismus, geomagnetické inverze - využití k analýze vzniku a pohybu oceánské kůry a litosférických desek.				
4. ELEKTROMAGNETICKÉ POLE Elektrický odpor hornin. Elektrické pole v blízkém okolí Země, ionosféra. Vnější geomagnetické pole, struktura magnetosféry, proudové systémy. Časové změny geomagnetického pole vnějšího původu, variace, poruchy. Podstata EM indukce v Zemi, telurické proudy, skin efekt, sondážní metody. Elektrická vodivost kůry, svrchního pláště, elektrická astenosféra. Modely radiálního průběhu vodivosti v přechodní zóně a spodním pláští.				
5. ZEMSKÉ TEPLŮ Šíření tepla, Fourierův zákon vedení tepla. Teplota povrchu Země, periodické změny teploty. Zemský tepelný tok, princip jeho určování, specifika kontinentálního a oceánské tepelného toku. Termální charakteristika litosféry, geotermie. Termální model pláště, adiabatický gradient a odhady teploty, princip konvekce. Teplota v jádru, radiální průběh teploty v Zemi.				
6. Seismologie a vnitřní stavba Země Zemětřesení a jeho vztah ke studiu stavby Země a procesů, které v ní probíhají. Mechanické vlastnosti hornin, elastická aproximace, reologické vlastnosti. Seismické vlny, seismické paprsky, šíření seismických vln, seismický model Země. Zemětřesení - ocenění velikosti: magnitudo, intenzita; lokace ohniska, mechanismus ohniska. Použití lokací a řešení mechanismů ohniska ve vztahu k deskové tektonice. Časově prostorový výskyt zemětřesení, předvídaní zemětřesení. Využití seismických vln k poznání geologické stavby - užitá seismika, seismická tomografie.				
7. Geochronologie - radiometrické určování stáří hornin Význam, geologické metody (geologické vztahy, paleontologie,...), metody založené na radioaktivním rozpadu. Principy metod uhlíku C14, rubidium - stronciová metoda, kalium - argonová metoda a další.				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Lowrie, W.: Fundamentals of Geophysics, Cambridge University Press, 1997.				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Základy petrologie magmatických a metamorfovaných hornin	<b>č.</b>	11.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	4
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Další požadavky na studenta</b>		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. František Holub, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
<p>Základní přednáška, zabývající se horninotvornými minerály a substancemi (zde navazuje na předmět Mineralogie), magmatickými a metamorfovanými horninami. Zahrnuje základy klasifikace magmatických hornin (systém IUGS), základní principy vzniku a systematický přehled magmatických hornin, principy metamorfní petrologie a přehled metamorfovaných hornin podle povahy protolitu a podmínek vzniku.</p> <p><b>Část magmatická:</b></p> <p>Přehled nejvýznamnějších horninotvorných minerálů magmatických hornin. Základní metody výzkumu hornin. Klasifikace magmatických hornin na základě modálního a chemického složení. Vznik magmatu v podmínkách svrchního pláště a kůry. Fyzikální vlastnosti magmat v závislosti na chemickém složení. Přehled magmatických procesů - výstup magmatu, krystalizace, diferenciacce, mísení magmat a interakce s okolím. Přehled hlavních skupin magmatických hornin s důrazem na ultramafity včetně hornin svrchního pláště, běžné bazické horniny (bazalty a gabroidy včetně oceánské kůry) a subalkalické intermediální až acidní horniny (andesity, ryolity, dioritoidy a granitoidy).</p> <p>V rámci cvičení se probírají základní operace s kvantitativními petrologickými daty (práce s analýzami horninotvorných minerálů, výsledky modálních a chemických analýz hornin, praktické použití klasifikačních diagramů, základy výpočtu normy CIPW) a jsou prezentovány makrozorky hlavních typů plutonických i vulkanických hornin s důrazem na nácvik jejich praktického poznávání.</p> <p><b>Část metamorfní:</b></p> <p>Základní pojmy metamorfní petrologie a vzájemné souvislosti metamorfózy a tektoniky. Hlavní činitelé metamorfózy (teplota, tlak a fluida). Minerály metamorfovaných hornin a metamorfní textury. Metamorfóza a deformace. Nástin koncepce izográd a metamorfních facií. Klasifikace metamorfovaných hornin (mineralogická, chemická, texturní, protolitická). Druhy metamorfózy (kontaktní, regionální, dynamická, hydrotermální), 8) Metamorfní děje - regionální vs. lokální. Typy metamorfovaných hornin (ultramafické, mafické, pelitické a karbonatické horniny). Chemické a mineralogické složení metamorfovaných hornin a tvorba fázových diagramů. Petrogenetické mřížky a základy termobarometrie. Metamorfóza a geotektonické prostředí. Odhad P-T-t drah v metamorfovaných horninách.</p> <p>V rámci praktických cvičení je věnována pozornost poznávání hornin podle litotypů a stupně metamorfózy. Při pochopení vlivu chemického složení při metamorfóze budou řešeny příklady na tvorbu fázových diagramů a odhadování P-T podmínek na základě petrogenetických mřížek .</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
Holub F. (2002): Obecná a magmatická petrologie (skriptum). Karolinum, Praha.			
Konopásek J. et al. (1998): Metamorfní petrologie (skriptum). Karolinum, Praha.			
Yardley, B. W. D. (1989): An Introduction to Metamorphic Petrology. Longman Earth Science Series.			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Základy petrologie sedimentárních hornin			č. 12.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b>	1/1	<b>kreditů</b> 2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Karel Martínek, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Studenti se seznámí se základní terminologií sedimentárních hornin a procesy jejich vzniku. Po absolvování kurzu budou schopni na základě studia složení hornin, struktur a textur rekonstruovat procesy, které vedly ke vzniku horniny.</p> <p>1. Úvod</p> <p>Vlastnosti fluidů vzhledem k erozi, transportu a sedimentaci klastik. Newtonovské kapaliny; Reynoldsovo číslo, turbulence; sub- a superkritický tok, Froudovo číslo; eroze nesoudržného granulárního sedimentu. Typy transportu ve fluidech různých reologií.</p> <p>2. Vznik primárních sedimentárních struktur</p> <p>Trakční proud, vznik dun, cerin a relev. zvrstvení. Struktury vzniklé vlněním. Paleoproudová analýza. Gravitační proudy a sed. struktury. Fyzikální deformační struktury.</p> <p>3. Složení klastických sedimentárních hornin: charakteristika zdroje a pánevních procesů.</p> <p>Analýza provenience v základních typech klastik. Tektonické implikace. Procesy diagenese; porozita a kompakce. Fluida a cementace.</p> <p>4. Karbonáty</p> <p>Základní částice, horninotvorné mikrofosílie, mineralogie karbonátu. Prostedí vzniku, karbonátové platformy a šelfy. Raná a pozdní diagenese, typy cementu.</p> <p>5. Evapority, ferolity, fosfáty, silicity.</p> <p>Mineralogie, procesy a prostředí vzniku.</p> <p>6. Organická hmota v sedimentech a kaustobiolity.</p> <p>Typy sedimentární organické hmoty, její maturace. Prostedí sedimentace černých břidlic. Procesy prouhelnění; vznik ropy a plynu.</p> <p>Cvičení jsou zaměřena na makroskopickou identifikaci hornin siliciklastických, karbonátových, silicitu, ferolitu, kaustobiolitu, fosfátu a evaporitu.</p> <p>Kurs navazuje na následující přednášky: Všeobecná geologie, Mineralogie. Absolvování kurzu je předpokladem pro studium geologických věd ve vyšších ročnících. Ve třetím ročníku navazuje pokročilý kurz Petrologie sedimentárních hornin.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Tucker, M. 1996. Sedimentary petrology. Blackwell.2001</p> <p>V.Skoček: Petrologie sedimentu. skripta UK, Karolinum, 1994</p> <p>Z.Kukal: Návod k pojmenování a klasifikaci sedimentu. CGÚ, 1985</p> <p>přednášky jsou na: <a href="http://web.natur.cuni.cz/IGP/main/staff/martinek/Petro1/">http://web.natur.cuni.cz/IGP/main/staff/martinek/Petro1/</a></p> <p>výsledky testů jsou na <a href="http://web.natur.cuni.cz/IGP/main/staff/martinek/petro1.htm">http://web.natur.cuni.cz/IGP/main/staff/martinek/petro1.htm</a></p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematika B2			č. 13.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2	<b>kreditů</b> 4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	RNDr. Václav Kotvalt, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
Cílem je získat znalosti potřebné ke studiu dalších předmětů matematického základu (zpracování dat, statistika) i odborných předmětů. Diferenciální počet. Integrální počet. Základní typy diferenciálních rovnic.				
Diferenciální počet. Funkce. Spojitost funkce v bodě, v intervalu; funkce spojitě na uzavřeném intervalu. Limita funkce. Věty o spojitosti a o limitách.				
Derivace: výpočetní vzorce a pravidla. Rovnice tečny, normály. Derivace vyšších řádů. Parciální derivace; rovnice tečné roviny k ploše $z=f(x,y)$ . Diferenciál, totální diferenciál. Zákon přenášení chyb. Lokální extrémy funkce jedné a dvou proměnných. Globální extrémy. Metoda nejmenších čtverců. Neurčité výrazy. Vyšetřování průběhu funkce, sestrojování grafu funkce.				
Integrální počet. Primitivní funkce; neurčitý integrál. Integrovaní racionálních funkcí (jednodušší případy). Substituční metoda, integrování per partes. Určitý integrál, Newtonova definice, součtová definice. Numerická integrace. Nevlastní integrály.				
Diferenciální rovnice 1. řádu: separace proměnných, lineární rovnice 1. řádu.				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Kotvalt, V.: Základy matematiky pro biologické obory. Skriptum UK Praha, 1997, 1999, 2001.				
Hradilek L., Stehlík E.: Matematika pro geology I. SNTL, 1990, 426 str.				
Hradilek L., Stehlík E.: Matematika pro geology I. SPN, 1985, 338 str.				
Hradilek L., Stehlík E.: Matematika pro geology II. SPN, 1986, 329 str.				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Praktikum ze všeobecné geologie II			č. 14.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>		Cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet bude udělen na základě hodnocení průběžných úloh k jednotlivým tématům na každém cvičení a závěrečného testu. Konečný výsledek bude složen z výsledků za všechna cvičení (váha 25%) a závěrečného testu (váha 75%).			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
Kurz zajišťuje získání základních dovedností, potřebných pro úspěšné absolvování navazujících specializovaných kurzů. Na základě řešení praktických cvičení se studenti seznámí se základními aspekty exogenní dynamiky Země. Důraz je kladen na interpretaci tvarů zemského povrchu jako výsledku působení vnějších geologických činitelů.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zvětrávání - přehled hlavních procesů, odolnost hornin vůči zvětrávání a její projevy v krajině;</li> <li>2. Podzemní voda - zákonitosti proudění podzemní vody, konstrukce hydroizohyps;</li> <li>3. Krasové jevy - identifikace povrchových krasových jevů z topografické mapy;</li> <li>4. Fluviální prostředí - interpretace stereosnímků řek;</li> <li>5. Jezera - příklady jednotlivých typu jezer;</li> <li>6. Delt - interpretace sedimentárních procesů v prostředí říčních delt;</li> <li>7. Ledovce - interpretace geomorfologických jevů glaciálního původu z mapy;</li> <li>8. Eolická činnost a pouště - interpretace eolických dun z leteckých snímků;</li> <li>9. Mořská prostředí - přehled základních jevů, interpretace vývoje mořského pobřeží;</li> <li>10. Gravitační procesy - identifikace gravitačních jevů v mapě.</li> </ol>				
Požadavky k zápočtu: samostatná práce na cvičeních, závěrečný test				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Hamblin, K. W., Howard, J. D. (1992): Exercises in Physical Geology. Eighth Edition. Macmillan Publ. Co., 224pp.				
Kachlík V., Chlupáč I. (1996): Základy geologie. Historická geologie. - Karolinum Praha. 341 pp.				
Press F., Siever R. (1998): Understanding Earth. Second Edition. - W.H. Freeman and Co., 682 pp.				
Plummer Ch. C., McCreary D. (1993): Physical Geology. Sixth Edition. - Wm. C. Brown Publishers, 537 pp.				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Výpočetní technika (pro geologické obory)			č. 15.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	29	<b>hod. za týden</b>	2/1	<b>kreditů</b> 3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Josef Bartoň			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem je naučit zpracovávat data všeho druhu v tabulkovém procesoru a výsledky graficky znázorňovat.</p> <p>Prostředí tabulkového procesoru, práce se sešity a listy. Typy dat - 1.část : konstanty (čísla, texty, datum a čas, logické hodnoty, chybové hodnoty).</p> <p>Typy dat - 2.část : výrazy I (adresy, jména a uživatelské adresy buněk a oblastí). Editace - 1.část : pohyb v tabulce, označování oblastí, vkládání dat do oblastí, vyplňování, rušení dat, přesun a kopírování dat.</p> <p>Editace - 2.část : hledání a nahrazování, komentáře, ověřování vstupních dat, vkládání a odstraňování oblastí. Typy dat - 3.část : výrazy II (operandy, operátory, závorky, maticové výrazy, funkce).</p> <p>Vestavěné funkce - 1.část : matematické, textové, logické. Operace s maticemi.</p> <p>Vestavěné funkce - 2.část : datum a čas, vyhledávání. Formátování řádků a sloupců, formátování buněk, podmíněné formátování, formátovací styly.</p> <p>Grafy (prvky grafu, vytváření grafu, typy grafů, formátování grafů, dodatečné úpravy grafů).</p> <p>Nepřímé úlohy : nástroj "Hledat řešení" (řešení rovnic o jedné neznámé), nástroj "Řešitel" (lokální extrémy funkcí, řešení rovnic o jedné neznámé, řešení soustav lineárních rovnic).</p> <p>Derivace a integrály.</p> <p>Iterace (součty řad, Gauss-Seidelova metoda řešení soustav lineárních rovnic).</p> <p>Databázové nástroje tabulkového procesoru.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní cvičení z geologie	<b>č.</b>	16.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet je za účast na exkurzích, splnění samostatných úkolů a odevzdání správně vypracovaných protokolů z každé exkurze.		
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Jiří Žák, Ph.D.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
Terénní cvičení z geologie zahrnují celkem pět různých exkurzí, jejichž hlavním cílem je seznámit studenty s terénními příklady geologických struktur a geologických procesů probíraných v rámci přednášky a praktika ze všeobecné geologie, získat základní přehled o stavbě a geologickém vývoji Českého masívu a osvojit si práci s geologickými mapami a geologickým kompasem. Během terénních cvičení studenti samostatně dokumentují jednotlivé výchozy, konstruují jednoduché geologické mapy a řezy a vynáší strukturální měření do stereogramů.			
[1] EXKURZE 1 Údolí Berounky z Roztok u Křivokláta do Skryjí: barrandienské svrchní proterozoikum, střední kambrium skryjsko-týřovické pánve, svrchnokambrické vulkanity křivoklátsko-rokycanského pásma.			
[2] EXKURZE 2 Praha Malá Chuchle a Hlubočepy: bazický vulkanismus a karbonátové sedimentární sekvence siluru a spodního devonu barrandienu, flyšové sedimenty srbského souvrství.			
[3] EXKURZE 3 Údolí Sázavy ze Žampachu do Pikovic: intruzivního kontakt středočeského plutonického komplexu, jílovské pásmo (proterozoický ostrovní oblouk), nadložní flyšových sedimentů štěchovické skupiny.			
[4] EXKURZE 4 Okolí Kladna: kontinentální klastické sedimenty kladenské pánve a flóra svrchního karbonu, terciární stratovulkán Vinařické hory.			
[5] EXKURZE 5 Praha Hloubětín: svrchnokřídové klastické sedimenty diskordantně uložené na ordovickém podkladu.			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
Cháb J (2008) Stručná geologie základu Českého masívu a jeho karbonského a permského pokryvu. Česká geologická služba, Praha Cháb J, Stráník Z, Eliáš M (2007) Geologická mapa České republiky 1:500000. Česká geologická služba, Praha Chlupáč I (1999) Vycházky za geologickou minulostí Prahy a okolí. Academia, Praha Chlupáč I, Brzobohatý R, Kovanda J, Stráník Z (2002) Geologická minulost České republiky. Academia, Praha			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní cvičení z petrologie	<b>č.</b>	17.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	3 dny	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz
<b>Další požadavky na studenta</b>	Účast na exkurzích, splnění samostatných úkolů a předvedení vlastní kolekce odebraných a zdokumentovaných vzorků se správným petrografickým určením.		
<b>Vyučující</b>	RNDr. Kryštof Verner, Ph.D.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
<p>Terénní cvičení má formu exkurzí na vybrané zajímavé lokality s různými petrografickými a genetickými typy hornin. Obsah navazuje na základní petrologické přednášky a poznatky z nich rozvíjí v praktických směrech. Kromě běžné exkurzní náplně účastníci plní samostatné úkoly při dokumentaci a vzorkování horninových těles.</p> <p>Osnova:</p> <p>Terénní cvičení z petrologie sestává z exkurzí na významné lokality magmatických, metamorfovaných a sedimentárních hornin různého stáří v rámci Českého masivu. Cílem je naučit se makroskopicky rozlišovat horninové typy přímo v terénu v čerstvém stavu i při různém stupni postižení zvětrávacími procesy, seznámit se s geologickým kontextem studovaných hornin i metodami a významem terénního petrologického výzkumu, dále se způsoby těžby hornin v lomech a možnostmi technického využití hornin. Výklad na lokalitách navazuje na poznatky z přednášek a cvičení předmětů Základy petrologie magmatických a metamorfovaných hornin (G440P02) nebo Minerály a horniny II (G440P51).</p> <p>Studenti se na vybraných lokalitách učí odebírat a dokumentovat vzorky hornin, pozorovat a interpretovat geologické vztahy horninových těles a také plní zadané dokumentační úkoly, které jsou podmínkou udělení zápočtu.</p> <p>Forma výuky: Tři dny terénních prací, obvykle rozdělené do dvou dílčích exkurzí.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			



<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Exkurze z mineralogie	<b>č.</b>	18.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	2 dny	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Exkurze
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Dobroslav Matějka, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	Posláním mineralogické exkurze je představit některé minerály známé z přednášek a cvičení v jejich přírodních výskytech a demonstrovat minerální paragenese.		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Tělesná výchova I			č. 19.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	28	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Ve 2. studijním bloku se studenti teoreticky i prakticky seznámí s další oblastí pohybových aktivit nabízených KTV (sportovní hry, kanoistika). Součástí 2. výukového bloku je povinný vytrvalostní plavecký test 300 m volným způsobem a test orientace a plavání pod vodou. Posluchači mají možnost navštěvovat hodiny základního plavání (slabí plavci a neplavci) nebo lekce zdravotní tělesné výchovy.</p> <p>Výukový blok č. 2 v délce 1 semestru:</p> <p>sportovní hry – praxe: volejbal, basketbal, fotbal, florbal, softbal, netradiční sportovní hry  teorie: herní pravidla, základy didaktiky, systém soutěží  kanoistika – základy pohybu na proudící vodě</p> <p>Semestrální výuka doplněna letním výcvikovým kurzem I.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Zimní kurz TV			č. 20.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>		<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden		<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Semestrální výuka TV je doplněna zimním výcvikovým kurzem.  Praktická část – základy didaktiky sjezdového, běžeckého lyžování a snowboardingu. Metodika nácviku lyžařských dovedností. Pobyt a pohyb v horském prostředí, extrémní podmínky.  Teoretická část – poskytnutí první pomoci na horách a v extrémních podmínkách.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Letní kurz TV I			č. 21.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>		<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden		<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	tělesné cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Semestrální výuka TV je doplněna letním výcvikovým kurzem I.</p> <p>Praktická část – metodika a didaktika sportovních her, kanoistiky, windsurfingu, seznámení s dalšími pohybovými aktivitami – orientační běh, outdoorové sporty (lezení na umělé stěně, lanové dráhy), turistika, hry v přírodě.</p> <p>Teoretická část – poskytnutí první pomoci, záchrana tonoucích</p> <p>LKI. je organizován v univerzitním výcvikovém středisku – Albeř.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Letní kurz TV II	<b>č.</b>	22.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	tělesné cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Semestrální výuka TV je doplněna letním výcvikovým kurzem II. Kurzy jsou zaměřeny především na vodní turistiku, vysokohorskou turistiku a cykloturistiku.</p> <p>Praktická část – osvojení základních pohybových dovedností v jednotlivých sportovních aktivitách. Teoretická část – základy první pomoci, záchrana tonoucího, bezpečný pohyb na horách, zdravotní aspekty TV.</p> <p>LK II. jsou organizovány převážně v tuzemsku.</p>		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–	<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Geochemie		č. 23.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b> 3/2	<b>kreditů</b> 6.
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, ZK	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Emil Jelínek, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
Cílem kurzu je seznámit studenty se základy geochemie, problematikou geochemických procesů ovlivňujících geologický vývoj Země a metodikou používanou při geochemickém výzkumu. Okruhy přednášek :			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definice geochemie, historie</li> <li>2. Základy krystalochemie a termodynamiky užívané v geochemii,</li> <li>3. Základy kosmochemie - meteority, sluneční soustava, celkové složení Země,</li> <li>4 Geochemie jádra, pláště a kůry,</li> <li>5. Geologické procesy a jejich energetické zdroje,</li> <li>6. Základy izotopové geochemie a geochronologie ( metody K- Ar, Rb - Sr, U(Th) - Pb, Sm - Nd), evoluce Sr a Nd izotopů v geologickém čase,</li> <li>7. Základy geochemie lehkých izotopů (H,O,C,S,N),</li> <li>8. Geochemie magmatického procesu, vznik a vývoj tavenin, distribuce chemických prvků</li> <li>9. Geochemické důkazy deskové tektoniky,</li> <li>10. Zvětrávací reakce, geochemie sedimentárního a metamorfního procesu,</li> <li>11. Evoluce hydrosféry a atmosféry, interakce voda - hornina.</li> <li>12. Analytické metody používané v geochemie, interpretace geochemických dat.</li> </ol>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
Bouška V., Jakeš P. Pačes T., Pokorný J. (eds) (1980) : Geochemie. - Academia , Praha Brownlow A.H. (1984) : Geochemistry. - Prentice Hall Košler J., Jelínek E., Pačesová M. (1997) : Základy izotopové geologie a geochronologie. - skripta, Karolinum, Praha Faure G .(1998) " Principles and applications of Geochemistry. - Prentice Hall, New Jersey White W.M. (2009) : Geochemistry. -www.geo.cornell.edu/geology/ - pdf format			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Úvod do hydrogeologie			č. 24.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Podmínkou pro absolvování předmětu je úspěšné sepsání zápočtové písemky a získání nejméně 75% bodů v písemném testu			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Jiří Bruthans, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Úvodní předmět pro studium hydrogeologie, poskytuje základní přehled oboru srozumitelným způsobem a je určen nejen pro studenty oboru hydrogeologie, ale i pro ostatní geologické a environmentální specializace, jakož i pro ostatní zájemce.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod do hydrogeologie - historie oboru, organizace, možnosti uplatnění absolventů</li> <li>• Základní pojmy, přehled základní terminologie, hydraulika,</li> <li>• Základní pojmy, hydrochemie</li> <li>• Regionální hydrogeologie ČR - stručná hydrogeologická charakteristika jednotlivých geologických celků České republiky, kvantitativní i kvalitativní</li> <li>• Minerální vody ČR - definice minerálních vod, charakteristika jednotlivých zdrojů minerálních vod ČR, jejich využívání a ochrana</li> <li>• Praktické využití hydrogeologie - technologie jímání zdrojů podzemních vod, výpočty zásob podzemních vod, ochrana zdrojů vod</li> <li>• Praktické využití hydrogeologie - principy likvidace zdrojů znečištění, technologie sanace</li> </ul> <p>Přednášené teoretické poznatky jsou doprovázeny konkrétními ukázkami z řešených aktuálních problémů a získané poznatky si studenti mohou sami průběžně ověřit na zadaných cvičeních.</p> <p>Praktické dovednosti:  Výpočty bilanční rovnice, vyčlenění základního odtoku, použití Darcyho rovnice, převody logaritmických hydraulických parametrů Z a Y na T a k, konstrukce hydroisohyps, převody molárních koncentrací na ekvivalentní, použití Durovova grafu chemismu, vyhledávání hydrogeologických struktur v slepé mapě.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Úvod do užité geofyziky			č. 25.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	3/1	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet: presence na cvičeních, odevzdání protokolů a zadané projektové práce. Zkouška: písemná a ústní.			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
Teoretická a aplikovaná geofyzika, fyzikální vlastnosti hornin, geofyzikální metody (gravimetrie, magnetika, geotermika, geoelektrika, seismika, radiometrie, karotáž), způsoby interpretace naměřených dat, aplikace v geologii, archeologii a životním prostředí				
1. Historie a vývoj geofyziky, zařazení oboru mezi ostatními přírodními, spec. geologickými vědami, klasifikace geofyzikálních metod				
2. Gravimetrie: pojmy gravitace, tíhové pole Země, hustota minerálů a hornin, přístroje pro měření tíže, tíhové anomálie (Fayova a Bouguerova): opravy na pozici bodu a topografii, gravimetrické anomálie a mapy, jejich interpretace, úlohy řešitelné gravimetrií (strukturní geologie, mikrogravimetrie - dutiny)				
3. Magnetometrie: magnetické pole obecně, magnetické vlastnosti materiálů, magnetické pole Země, remanentní a indukovaná magnetizace hornin, měření geomagnetického pole, magnetické anomálie a mapy, interpretace magnetických anomálií, použití magnetometrie				
4. Geoelektrické metody: princip stejnosměrných a elektromagnetických (EM) metod, elektrické a EM vlastnosti, měrný odpor minerálů a hornin, odporové metody: profilování, sondování a multielektrodové měření, metoda spontánní a vyzvané polarizace, magnetotelurické pole Země: jeho měření a geologická interpretace, EM induktivní profilování a sondování, metoda VDV, metody přechodových jevů, letecké (aeroelektromagnetické) metody, rozsáhlá škála použití geoelektrických metod				
5. Radionuklidové metody: zákony radioaktivního rozpadu, radioaktivita přírodnin, metody a jednotky registrace radioaktivity, detektory jaderného záření a radiometrické přístroje, radonové riziko, aeroradiometrické měření, radiometrická mapa ČR, použití radiometrických metod				
6. Seismické metody: základní pojmy a zákony šíření seismického vzruchu, elastické vlny a jejich rychlosti, příčné, podélné a j. vlny, šíření v horninovém prostředí, obecný a paprskový model seismiky, seismické aparatury, seismografy, přirozené zdroje seismického vzruchu, šumy, seismicita, umělá generace seismického vzruchu, registrace měření, geofony, hodochrony, zpracování a interpretace seismických měření: mělká refrakční seismika, použití v geotechnice, reflexní seismika, metoda SRB (CDP), použití v naftovém průzkumu a výzkumu zemské kůry				
7. Karotáž - geofyzikální měření ve vrtech: charakteristika a klasifikace karotážních metod podle principů a aplikace, metody: elektrické (odporové, vlastních a elektrodových potenciálů, indukční), jaderné (gama, gama-gama, neutron-neutron, neutron-gama), rentgenfluorescenční, magnetická, akustická, termometrie, měření technických parametrů vrtu a vlastností výplachu, použití karotáže v hydrogeologii, geotechnice, naftovém průzkumu, průzkumu nerostných surovin a další				
8. Aplikace komplexu geofyzikálních metod v praxi:				
a) environmentální geofyzika: ekologické projekty, aplikace v hydrogeologii (zmínka o proykaření), inženýrské geologii a geotechnice, zemědělství, archeologii,				
b) průzkum ložisek nerostných surovin rudních a nerudních, energetických (uhlí, nafta, uran), speciálních (drahokamy, polodrahokamy aj.),				
c) pro využití geotermální energie,				
d) geologické mapování, strukturní geologie,				
e) při vývoji hlubinného úložiště jaderného a rizikového odpadu,				
e) při průzkumu stavby Země				
9. Legislativa a ekonomika aplikace geofyzikálních metod: odborná způsobilost, geologické zákony a normy, účelnost a výběr použití metod vs. ekonomické otázky, odborná úroveň a prosperita geofyzikálních firem, jejich přístrojová a personální politika				



**Základní studijní literatura a studijní pomůcky**

Gruntorád, J., ed. (1985): Principy metod užitých geofyziky (Principles of Applied Geophysics Methods), SNTL, Prague.  
Brooks, M. (1991): An Introduction to Geophysical Exploration, Oxford, Blackwell Sci, Publ.  
Mareš, S., ed. (1984): Introduction to Applied Geophysics, SNTL, Prague.  
Robinson, E.S. and Coruh, C. (1988): Basic Exploration Geophysics, New York, John Wiley and Sons.

**Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky****Informace ke kombinované nebo distanční formě**

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
--	--	-------------------------------------

<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>
---

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Strukturní geologie			č. 26.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Písemná zkouška v rozsahu probírané látky. Pro splnění zápočtu bude kontrolována docházka na cvičení (minimálně 80%) a odevzdané protokoly (100%).			
<b>Vyučující</b>	Mgr. Ondřej Lexa, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
V kurzu student získává základní dovednosti popisu geometrie geologických struktur všech měřítek i základní představu o mechanismech deformace geologických objektů od mikromeřítka po makroobjekty. Osvojí si kinematický přístup při studiu deformací a zároveň schopnost dynamických interpretací vztahu struktur a působících sil. Získá základní matematický a fyzikální aparát; užití maticového počtu v geologii, vztah napětí a deformace a užívání základních rovnic mechaniky kontinua.				
Osnova				
1) Kinematická analýza				
2) Dynamická analýza				
3) Deformační mechanismy a mikrostruktury				
4) Pukliny a střížné poruchy				
5) Zlomy				
6) Vrásy				
7) Kliváž, foliace a lineace				
8) Střížné zóny a progresivní deformace				
9) Desková tektonika				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Davis, G.H., Reynolds, S.J. Structural geology of rocks and regions, John Wiley and Sons, Inc., Second edition, 1996				
Ramsay, J.G. and Huber, M.I., 1983. The techniques of modern structural geology. Volume I: strain analysis. Academic Press, New York				
Means, W.D., 1976. Stress and Strain. Basic concepts of continuum mechanics for structural geologists. Springer-Verlag, New York				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Tělesná výchova II			<b>č.</b> 27.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	28	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>		Cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Tělesná výchova probíhá v plně vybaveném sportovním centru UK. Sportoviště SCUK - sály pro různé druhy fitness aktivit, posilovna, úpolový sál, herna stolního tenisu, bazén a sauna. Dále pak atletické hřiště, přetlakové haly, tenisové kurty, herní tělocvičny, fotbalové a softbalové hřiště.</p> <p>Hlavním cílem je zvyšování úrovně semestrální i kurzovní výuky TV zaváděním moderních forem pohybových aktivit (jóga, lezení na lezeckých stěnách, přístrojové a nádechové potápění, golf, outdoorové sporty). Prioritou je zajistit vysokou úroveň nejen praktické, ale i teoretické části výuky specializované TVII., kurzů a dalších sportovních akcí. Dále pak poskytnout studentům Přírodovědecké fakulty širokou nabídku sportovních aktivit.</p> <p>Studenti mají možnost zvolit formu pohybové aktivity dle aktuální nabídky sportů.</p> <p>Skupiny sportů a pohybových forem zajišťovaných KTV:</p> <p>fitness aktivity /aerobik, poweryoga, pilates, posilování/, zdravotní a relaxační cvičení, plavecké sporty, aqua-aerobik, míčové sporty /volejbal, basketbal, softbal, florbal, fotbal, sálová kopaná, tenis, stolní tenis/, atletika, kanoistika, sportovní lezení, potápění /přístrojové, nádechové/, orientační sporty.</p> <p>Teorie: Zdravotní aspekty TV, intervenční programy, systémy jednotlivých soutěží, didaktika tělesné výchovy a sportu, sport a jeho sociální význam.</p> <p>Semestrální výuka je doplněna zimním výcvikovým kurzem.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Úvod do inženýrské geologie			č. 28.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	4/0	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>	<p>Zkouška: písemná, formou stručných odpovědí na otázky. Nejsou povoleny žádné pomůcky, kalkulačky a telefony.            Klasifikace 3 při 50-66%; 2 při 66,1-83,9%; 1 při &gt;84%.            Příklady otázek z písemky jsou k dispozici na stejné www stránce jako přednášky.</p>			
<b>Vyučující</b>	Ing. Jan Boháč, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Základní předmět pro studium inženýrské geologie, náplň oboru, technický popis zemin a hornin, klasifikace zemin, inženýrsko-geologické mapování, metody výzkumu, geodynamické procesy, svahové pohyby, objemové změny zemin, monitoring pohybu skalních masívů, geotechnické průzkumy pro zakládání a stavby povrchových a podzemních staveb, IG problémy v rámci důlních aktivit, environmentální úkoly aj.</p> <p>1            Úvod, náplň předmětu            Inženýrská geologie jako aplikovaný obor geologických věd.            Historie a současný stav oboru.            Vztah k inženýrským vědám a inženýrské praxi.            Inženýrská hydrogeologie.</p> <p>2            Geodynamické procesy            Klasifikace geodynamických procesů.            Úvod do tektoniky, seismicity, zvětrávání, svahových pohybů, objemových změn hornin, krasových jevů a geodynamických antropogenních jevů.            Klasifikace svahových pohybů.</p> <p>3            Technické vlastnosti hornin a zemin, význam podzemní vody            Horniny (zeminy a skalní horniny) - základní technické vlastnosti, popis a klasifikace.            Laboratorní zkoušky (polní v přednášce č. 7).            Význam podzemní vody v IG a geotechnice.            Po skupinách návštěva laboratoře mechaniky zemin.</p> <p>4            dtto</p> <p>5            IG a GT průzkum            Úkoly, rozdělení, etapy.            Příprava akcí, střety zájmů, registrace.            Geofond. Archivní rešerše.            Podklady topografické a geologické, terénní studium.            Základní druhy IG map, znázorňovací metody, mapování, profily.</p> <p>6            IG a GT průzkum pokrač.: průzkum staveniště            Přímé metody IG průzkumu - odkryvné práce vrtné, kopné a práce prováděné hornickým způsobem; metody, výhody a nevýhody jednotlivých druhů prací.</p> <p>7            IG a GT průzkum pokrač.: průzkum staveniště            Nepřímé metody IG průzkumu - penetrace, geofyzika.</p>			

Speciální metody IG průzkumu - optická sonda, TV sonda,

Hydrogeologické metody v IG průzkumu.

8

Základová půda

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, ČSN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení.

Posouzení základových poměrů, zjištění geotechnických vlastností základové půdy. Podklady pro statický výpočet.

Přebírka základové půdy.

Zlepšování vlastností základové půdy, odvodňování.

Plošné a hlubinné zakládání.

9

Specifické úkoly inženýrské geologie

Bytové, občanské a průmyslové stavby.

Dopravní stavby, liniová vedení, vodo hospodářské a podzemní stavby.

Seismické účinky na stavby a poddolování.

Součinnost inženýrského geologa při projektování, otvírce a provozu těžeben nerostných surovin.

10

Modelování v GT - fyzikální, matematické

1D fyzikální modely.

Geotechnická centrifuga - teorie, příklady aplikací.

Matematické modelování mechanického chování zemin - konstituční modely, parametry vs. stavové proměnné.

Numerické metody pro kontinuum a pro diskontinuum.

Příklady aplikací metody konečných prvků v geotechnice.

11

Regionální IG

Český masív a Karpatská soustava.

Rozdělení na regiony.

12

Ekologické aspekty - odpady, rekultivace.

Zahrazení negativních účinků těžby, rekultivace.

Ukládání odpadu, řízené skládky, uzavírání a rekultivace skládek, sanace starých zátěží.

#### **Základní studijní literatura a studijní pomůcky**

Matula, M. a Pašek, J. (1986) Regionálna inžinierska geológia ČSSR. SNTL, Praha.

Pašek, J. a Matula, M. (1995) Inženýrská geologie. TP 76, ČMT, Praha.

Ondrášik R., Rybář J. (1991) Dynamická inžinierska geológia, SPN.

Záruba, Q. a Mencl, V. (1974) Inženýrská geologie. Academia, Praha.

Záruba, Q. a Mencl, V. (1986) Sesuvy a zabezpečování svahů. Academia, Praha.

Prezentace/obsahy jednotlivých přednášek jsou rovněž na:

<http://natur.cuni.cz/~bohac/>

<http://natur.cuni.cz/~masin/>

#### **Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky**

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

**celkem hodin kontaktní výuky**

**Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly**

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Zpracování dat v geologii	<b>č.</b>	29.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	5
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Další požadavky na studenta</b>		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Josef Ježek, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Určeno pro posluchače oborů geologie a hospodaření s přírodními zdroji. Posluchači získají přehled o metodách zpracování dat používaných v geologii a na jednoduchých příkladech se naučí je aplikovat za pomoci osobního počítače.</p> <p>1) -3) Popis a analýza dat prostřednictvím charakteristik, tabulek a grafů. Data, jejich základní typy. Tabulka četností, histogram, krabicový graf. Unimodální a vícemodální, symetrické a sešikmené rozdělení. Charakteristiky polohy, variability a sešikmení. Standardizace. Popis vztahu dvou a více proměnných. Kovariance, korelační koeficient, koeficient pořadové korelace. Prokládání křivek a ploch. Lokální a globální metody interpolace. Lineární a polynomičká interpolace, spline. Metoda nejmenších čtverců.</p> <p>4) Základy pravděpodobnosti a matematické statistiky. Náhodný jev, náhodná veličina. Pravděpodobnostní funkce, hustota pravděpodobnosti, distribuční funkce. Kvantily. Střední hodnota, rozptyl a směrodatná odchylka náhodné veličiny. Kovariance. Náhodný výběr, výběrové charakteristiky.</p> <p>5) Rozdělení náhodných veličin. Binomické a Poissonovo rozdělení. Normální rozdělení a jeho význam pro teorii matematické statistiky a pro přírodní vědy. Lognormální rozdělení. Rozdělení odvozená od normálního (t, chí-kvadrát, F). Dvojrozměrné normální rozdělení, role korelačního koeficientu. Souvislost korelace a statistické závislosti náhodných veličin.</p> <p>6) Interval spolehlivosti a testování hypotéz. Bodový x intervalový odhad. Rozdělení výběrových průměrů. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu při známém a neznámém rozptylu, interval spolehlivosti pro rozptyl. Směrodatná chyba, výpočet chyby odhadu odvozených veličin. Princip testování hypotéz, souvislost s intervaly spolehlivosti. Testovací veličina, kritická hodnota a obor, hladina významnosti. Jednovýběrový, dvouvýběrový a párový t-test, test shody rozptylů. Znaménkový test. Test chí-kvadrát a Kolmogorova - Smirnova, testování normality. Princip analýzy rozptylu.</p> <p>7) Korelace a regrese. Lineární regresní model, jeho statistická formulace a předpoklady. Kritéria kvality regresního modelu, koeficient determinace, pásy spolehlivosti, testy regresních koeficientů. Role korelačního koeficientu v lineárním regresním modelu. Pearsonův a Spearmanův korelační koeficient a testování závislosti veličin jejich prostřednictvím. Statistická x věcná závislost veličin. Problém korelace uzavřených dat.</p> <p>8) Vícerozměrná data. Zobrazení vícerozměrných dat. Princip diskriminační analýzy. Shluková analýza, dendrogram. Analýza hlavních komponent, konstrukce a význam hlavních komponent a jejich interpretace.</p> <p>9) Časové řady. Dekompozice časové řady. Shlazení časových řad, vážený klouzavý průměr. Funkce vzájemné korelace a autokorelační funkce. Harmonická analýza, periodogram a spektrum. Princip filtrace v časové a frekvenční oblasti.</p> <p>10) Prostorová data. Konstrukce izolinií jako problém prostorové interpolace, používané intrepolační metody. Gridding, trasování a shlazení izolinie. Geostatistický přístup k interpolaci, variogram, kriging. Reprezentace plošných dat prostřednictvím rastrové grafiky. Metody zpracování digitálních obrazových dat, transformace škály, filtrace, geometrické transformace, vlícování do mapy.</p> <p>11) Analýza směrových dat. Vektorová a osní data a jak s nimi pracujeme. Grafické znázornění, používané projekce. Rozdělení a charakteristiky směrových dat. Přednostní orientace. Orientační tenzor, jeho vlastní vektory a čísla. Woodcockův graf</p>		

<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<p>Anděl, J., Matematická statistika. SNTL, 1985.</p> <p>Armstrong, M., Basic linear geostatistics. Springer-Verlag, 1998.</p> <p>Borradaile, G., Statistics of Earth Science Data. Springer-Verlag, 2003.</p> <p>Davis, J.C., Statistics and data analysis in geology. John Wiley &amp; Sons, 1973.</p> <p>Fisher, N.I., Lewis, T., Embleton, B.I.J., Statistical analysis of spherical data. Cambridge Univ. Press, 1993.</p> <p>Mesko, A., Digital filtering: Applications in geophysical exploration for oil. Akademiai Kiado, 1984.</p> <p>Reyment, R., Joreskog, K.G., Applied factor analysis in the natural science. Cambridge Univ. Press, 1993.</p> <p>Rock, N.S., Numerical Geology. Springer-Verlag, 1988.</p> <p>Satran, V., Soukup, B., Použití matematických metod v geologii. ÚUG, 1973.</p> <p>Rajlich, P. Analýza orientovaných dat v geologii. ÚUG, 1980.</p> <p>Watson, D.F., Contouring. A guide to the analysis and display of spatial data. Pergamon Press, 1992.</p> <p>Zvára, K., Biostatistika. Karolinum, Praha 1998, 2003.</p>	
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>	
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>	

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Metody geologického výzkumu		č. 30.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b> 0/2	<b>kreditů</b> 2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet je za odevzdání 80 % správně vypracovaných protokolů ze cvičení.		
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Jiří Žák, Ph.D.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
<p>Hlavním cílem kurzu je, aby si studenti osvojili základní znalosti nezbytné jednak pro práci v terénu a jednak pro následné zpracování a interpretaci získaných dat. Celý kurz je prakticky zaměřen, v jeho první části se posluchači seznámí se základy kartografie, souřadnicovými systémy a topografickými podklady pro geologické mapování, základními metodami terénní dokumentace, konstrukce geologických map a geologických řezů. Další část je věnována zpracování terénních dat, tvorbě jednoduchých databází terénních měření, statistickému zpracování orientačních dat a jejich grafické prezentaci. Podstatná část kurzu je věnována základním konstrukčním úlohám a interpretaci časových a prostorových vztahů geologických těles z geologických map.</p> <p>[1] ZÁKLADY PRÁCE S TOPOGRAFICKÝMI A GEOLOGICKÝMI MAPAMI</p> <p>(a) Teoretická část: základy kartografie, mapové projekce, souřadnicové systémy, geologické mapy a profily, základní principy konstrukce geologických map, prvky geologických map, základní principy práce v terénu a terénní dokumentace</p> <p>(b) Praktická část: práce se souřadnicovými systémy, konstrukce topografického profilu</p> <p>[2] ZPRACOVÁNÍ ORIENTAČNÍCH DAT</p> <p>(a) Teoretická část: prostorová orientace geologických ploch a přímek, cirkulární a sférická data, měření geologickým kompasem, zobrazení orientačních dat do geologických map pomocí tektonických znamének, stereografická projekce, základní typy stereogramů, operace na stereografických sítích, software pro tvorbu stereogramů</p> <p>(b) Praktická část: základní operace na stereografických sítích, vynášení tektonických znamének do mapy</p> <p>[3] PRŮNIK GEOLOGICKÝCH PLOCH S TOPOGRAFICKÝM POVRCHEM</p> <p>(a) Teoretická část: obrazy povrchu ploch pomocí vrstevnic, průnik geologických ploch s topografickým povrchem</p> <p>(b) Praktická část: pravidlo V, konstrukce průniku geologických ploch zadaných třemi body s topografickým povrchem</p> <p>[4] OBECNÉ PRINCIPY KONSTRUKCE GEOLOGICKÝCH ŘEZŮ</p> <p>(a) Teoretická část: postup při konstrukci geologických řezů z geologické mapy, volba linie řezu, korekce zdánlivého sklonu a převýšení</p> <p>(b) Praktická část: konstrukce geologického řezu šikmého ke spádnicí vrstev, konstrukce převýšeného geologického řezu, konstrukce geologického řezu přes jednoduše zvrásněné vrstvy</p> <p>[5] KONSTRUKCE GEOLOGICKÝCH ŘEZŮ PŘES DISKORDANTNÍ SOUBORY VRSTEV</p> <p>(a) Teoretická část: konkordantní a diskordantní uložení vrstev, typy diskordancí, zobrazení diskordance v geologické mapě, mocnost vrstev a výpočet pravé mocnosti vrstev ze šikmých řezů</p> <p>(b) Praktická část: konstrukce průniku geologických ploch pod povrchem, konstrukce geologických řezů přes diskordantní soubory vrstev, konstrukce stratigrafické kolonky</p> <p>[6] BALANCOVANÉ ŘEZY</p> <p>(a) Teoretická část: zpětná deformace a geometrické testování geologických řezů, principy konstrukce balancovaných řezů</p> <p>(b) Praktická část: zpětná deformace geologického řezu, konstrukce geologického řezu metodou sklonových domén</p> <p>[7] VRÁSY A JEJICH OBRAZ V GEOLOGICKÉ MAPĚ A V ŘEZU</p> <p>(a) Teoretická část: základní geometrie a orientace vrás, mapové značky pro vrásky</p> <p>(b) Praktická část: geologické řezy přes zvrásněná území</p>			



[8] ZLOMY A JEJICH OBRAZ V GEOLOGICKÉ MAPĚ A V ŘEZU

- (a) Teoretická část: identifikace zlomů v terénu a v geologické mapě, geometrie a kinematika zlomů
- (b) Praktická část: konstrukce geologických řezů přes zlomy, určení velikosti přemístění na zlomech z geologické mapy

[9] MAGMATICKÁ TĚLESA A JEJICH OBRAZ V GEOLOGICKÉ MAPĚ A V ŘEZU

- (a) Teoretická část: základní typy a tvary magmatických těles, jejich vnitřní stavba a strukturní vztahy k okolním horninám, princip intersekce
- (b) Praktická část: konstrukce geologických řezů přes magmatická tělesa, interpretace časových vztahů magmatických těles

[10] INTERPRETACE GEOLOGICKÝCH MAP

- (a) Praktická část: časové a prostorové vztahy geologických těles, interpretace vrstevních sledů strukturního vývoje, magmatismu a metamorfního vývoje. Syntéza geologického vývoje vybraných oblastí na základě studia geologických map

[11] TERÉNNÍ PRAKTIKUM

- (a) Praktická část: měření orientace ploch a přímek geologickým kompasem v terénu

**Základní studijní literatura a studijní pomůcky**

Bolton T (1989) Geological maps - their solution and interpretation. Cambridge University Press  
Groshong RH (1999) 3-D structural geology. Springer Verlag, Berlin  
Lisle J (1988) Geological structures and maps. Butterworth-Heinemann, Oxford  
Pouba Z (1959) Geologické mapování. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha  
Spencer EW (2001) A practical guide to the preparation and interpretation of geologic maps. Prentice Hall

**Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky**

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**  **celkem hodin kontaktní výuky**

**Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly**

--

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Kurz geologického mapování	<b>č.</b>	31.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	2 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	3 týdny	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz
<b>Další požadavky na studenta</b>	Odevzdání čistopisu mapy, zprávy, , geologického řezu a geologické dokumentace v elektronické podobě.		
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Václav Kachlák, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	Cílem kurzu geologického mapování je seznámit studenty se základními metodami terénního geologického výzkumu. Kurz je zaměřen zejména na geologické mapování, jako základní a nejdůležitější komplexu terénních výzkumných metod. Během kurzu se posluchači získají praktické zkušenosti v rozlišování základních typů hornin, geneticky významných primárních textur a struktur sedimentů a vyvěřelín naučí se základům analýzy duktilních a křehkých struktur v terénu. Seznámí se také s možnostmi využití geofyzikálních metod při geologickém mapování (gravimetrie, magnetometrie) a metodami dálkového průzkumu Země. Absolvent kurzu by po jeho absolvování podal syntézu geologického vývoje studované oblasti.		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Bolton T. (1989): Geological maps - their solution and interpretation. Cambridge University Press.</p> <p>Groshong, R.H., 1999. 3-D structural Geology - A practical Guide to Surface and Subsurface Map interpretation. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 324 pp.</p> <p>Lisle J. (1988): Geological structures and maps. Butterworth - Heinemann, Oxford. McClay, K.R., 2003. The mapping of geological structures. Chichester, Wiley, 161 pp.</p> <p>Pouba, Z., 1959. Geologické mapování. Nakl. ČSAV, Praha, 523 pp.</p> <p>Spencer E. W. (2001): A practical guide to the preparation and interpretation of geologic maps. Prentice Hall.</p>		
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Tělesná výchova II			<b>č.</b> 32.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		2 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	28	<b>hod. za týden</b>	0/2	<b>kreditů</b> 1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>		Cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Kateřina Feitová			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Výuka tělesné výchovy probíhá v plně vybaveném sportovním centru UK. Sportoviště SCUK - sály pro různé druhy fitness aktivit, posilovna, úpolový sál, herna stolního tenisu, bazén a sauna. Dále pak atletické hřiště, přetlakové haly, tenisové kurty, herní tělocvičny, fotbalové a softbalové hřiště.</p> <p>Posluchači volí formu pohybové aktivity dle aktuální nabídky sportů zajišťovaných KTV.</p> <p>Skupiny sportů a pohybových forem zajišťovaných KTV:</p> <p>fitness aktivity /aerobik, poweryoga, pilates, posilování/, zdravotní a relaxační cvičení, plavecké sporty, aqua-aerobik, míčové sporty /volejbal, basketbal, softbal, florbal, fotbal, sálová kopaná, tenis, stolní tenis/, atletika, kanoistika, sportovní lezení, potápění /přístrojové, nádechové/, orientační sporty.</p> <p>Součástí výuky tělesné výchovy jsou teoretické přednášky zaměřené na problematiku zdravotních aspektů sportu a tělesné výchovy, intervenční programy jednotlivých pohybových aktivit, didaktiku TV, problematiku sportu a TV na VŠ, systémy jednotlivých sportovních soutěží a historii TV a sportu.</p> <p>Semestrální výuka je doplněna letním výcvikovým kurzem II.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	–		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Ložisková geologie		č. 33.
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	3 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b> 3/2	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>			<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Účast na praktických cvičeních s vypracovaným protokolem, 1 písemná semestrální práce na zvolené téma, praktický test s určením vzorků, písemný zkušební test.		
<b>Vyučující</b>	doc. Mgr. Richard Příkryl, Dr.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
<p>Základní přehled o hlavních surovinových a energetických zdrojích, jejich genezi, využívání a rozšíření. Rovněž seznamuje s problematikou vyhledávání, průzkumu a oceňování ložisek nerostných surovin. Kurs je určen pro všechny studenty geologie i aplikované geologie jako základní informace o geologii neobnovitelných zdrojů.</p> <p>Ložisková geologie jako věda o neobnovitelných surovinových zdrojích, vznik ložisek nerostných surovin a jejich vazba k základním geologickým a geotektonickým procesům (ložiska a desková tektonika, typy ložisek v geologickém vývoji Země, ložiska spojená s magmatismem, metamorfózou, zvětráváním a sedimentací), surovinové zdroje (rudy, nerudy, energetické suroviny, stavební hmoty, netradiční suroviny, minerogeneze ČR, ložiska variského a alpinského cyklu, vyhledávání a průzkum ložisek, úvod do výpočtu zásob a oceňování ložisek, přehled hlavních dobývacích a úpravnických metod, rekultivace území postižených těžbou, základní legislativa, ekonomika nerostných surovin.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod - člověk - nerostné zdroje - životní prostředí. Definice základních pojmů. Přehled teorií vzniku ložisek a metod studia ložiskotvorných procesů.</li> <li>2. Rudy: ložiska spjatá s bazickým, intermediálním a kyselým magmatismem. Ložiska pegmatitová.</li> <li>3. Rudy: hydrotermální ložiska (žilná, metasomatická, greiseny, skarny, porfyrový typ, epitermální).</li> <li>4. Rudy: hydrotermální ložiska (pokračování), vulkanosedimentární a sedimentární ložiska. Ložiska metamorfogenní a vliv metamorfózy na koncentraci a redistribuci rudních složek.</li> <li>5. Desková tektonika a ložiska nerostných surovin.</li> <li>6. Kaustobiolity: Geneze ložisek kaustobiolitů.</li> <li>7. Kaustobiolity: Ložiska kaustobiolitů České republiky</li> <li>8. Netradiční energetické zdroje. Zdroje radioaktivních elementů.</li> <li>9. Nerudy: genetické typy nerud ložiska spojená s endogenními (magmatickými, metamorfními) procesy.</li> <li>10. Nerudy: genetické typy nerud ložiska spojená s exogenními procesy.</li> <li>11. Nerudy: stavební suroviny, netradiční ložiska nerud, význam nerud v ČR</li> <li>12. Vyhledávání a průzkum ložisek, základy úpravnictví, ekonomika nerostných surovin, legislativa.</li> </ol> <p>Forma výuky: 13 3-hodinových přednáškových bloků (v rozsahu sylabu), 13 2-hodinových praktických cvičení (demonstrace hlavních surovinových typů, příklad zpracování výsledků průzkumu, návrh výzkumu ložiskově nadějných území).</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
Evans A.M., 1993. Ore geology and industrial minerals. Blackwell Sci. Publ., 309 str.			
Carr D.D., 1994. Industrial minerals and rocks. SMME, 1196 str.			
Cuney M., Kyser K. (2008): Recent and not-so-recent developments in uranium deposits and implications for exploration. Miner. Assoc. Can. Short Course Vol. 39. 272p. ISBN 978-0-921294-48-1			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	GIS a DPZ v geologii			č. 34.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	3 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	39	<b>hod. za týden</b>	1/2	<b>kreditů</b> 4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Mgr. Karel Martínek, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Kurz podává základní informace o geografických informačních systémech (GIS), jejich principech a využití, dále o principech a praktickém využití metod dálkového průzkumu Země (DPZ). Posluchač též zpracuje vlastní drobný projekt s využitím získaných znalostí.</p> <p>část GIS (geoinformační systémy)</p> <p>1 - Definice GIS, jaké otázky GIS řeší?, historie GIS, kde je GIS využíván, vektorová data, základní modely vyjádření vektorových dat, vektorové formáty pro výměnu dat, GIS projekt - návrh a postup zpracování</p> <p>2 - Získávání dat, digitalizace, konverze datových formátů, ukázka internetových mapových serverů, portály se zdroji dat</p> <p>3 - databáze, návrh, relační databáze, dotazy, propojení s grafickými prvky, digitální geologická data a mapy</p> <p>část DPZ (dálkový průzkum Země)</p> <p>4 - Rastrová data - úvod, základní charakteristiky rastrových dat, buňka, zóna, region; spojité a nespojitě rastry; funkce pro práci s rastry - lokální, fokální, zonální, globální a speciální; interpolace povrchů - spline, tension; práce s rastrovým kalkulátorem.</p> <p>rastrový obraz, pixel; Dálkový průzkum Země - úvod, elektromagnetické záření, vlnové délky dopadající na Zemi, spektrální charakteristiky některých materiálů, multispektrální sensor/obraz, velikost pixelu - prostorové rozlišení, spektrální rozlišení, radiometrické rozlišení, časové rozlišení, typy dat a senzorů: fotografie ČB, bar., IR, digitální senzory, radarové snímkování; letecké/družicové, zkruslení geometrie snímku, multispektrální senzory Landsat TM, SPOT, IRS, JERS, hyperspektrální senzory hyperspektrální senzory - AVIRIS, Hyperion, Aster; radarové systémy - ERS; letecké snímky, Družicová data s velmi vysokým rozlišením (QuickBird, IKONOS, Orbview, Formosat-2), Lidar (Light Detection And Ranging) aktivní senzor, přesné laserové měření vzdáleností (tvorba DMR s výškovou přesností v řádu cm - mm)</p> <p>5 - RADAR (RADio Detection And Ranging), digitální zpracování obrazu: mikrovlnné záření - vlastnosti, radarové snímky - rozlišení, zkruslení,</p> <p>aplikace -polarimetrie, interferometrie, letecké vs. družicové, analýza obrazu, snímky v přirozených barvách, v nepravých barvách, úpravy kontrastu, prostorové filtrování - "prostorová frekvence", Fourierova analýza, highpass filtry (zdůrazňují vysoké frekvence, např.hrany, okraje, pukliny, zlomy), lowpass filtry (vyhlazují obraz, redukuje šum), analýza hlavní komponenty, algebraické operace, dekorelační roztažení histogramu, transformace RGB-HSI</p> <p>6 - mapování minerálů, hornin; geologické aplikace, spektrální příznaky, litologické mapování - spektrální analýza snímku, neřízená klasifikace, řízená klasifikace, scéna - klasifikace - tématická mapa (geologická, strukturní), geochemické mapy, mapy geofyzikálních polí, příklady aplikace DPZ v geologii: litologické a strukturní mapování, mapování hydrotermálních alteračních zón v Gobi, Altaji, Iránu, morfostrukturní mapování v Sudetech, v Salvadoru</p> <p>podrobný sylabus a časový harmonogram kurzu:  <a href="http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/DPZ.htm">http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/DPZ.htm</a></p> <p>přednášky z části GIS:  <a href="http://www.natur.cuni.cz/geologie/petrologie/vyukove-materialy/gis-a-dpz-v-geologii">http://www.natur.cuni.cz/geologie/petrologie/vyukove-materialy/gis-a-dpz-v-geologii</a></p> <p>přednášky z části DPZ:  <a href="http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/DPZdata/">http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/DPZdata/</a></p> <p>skripta:  <a href="http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/FTP/GISaDPZvGeol2007.pdf">http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/FTP/GISaDPZvGeol2007.pdf</a></p> <p>témata semestrálních projektů:  <a href="http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/DPZGISprojekty.htm">http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/DPZGISprojekty.htm</a></p> <p>výsledky zápočtového testu a hodnocení projektů:  <a href="https://spreadsheets.google.com/pub?key=0AsuNAWhKnXH1dEY2OEZnNXZIS0xDWGZBRVAXY1JoZWc&amp;hl=en_GB&amp;single=true&amp;gid=0&amp;output=html">https://spreadsheets.google.com/pub?key=0AsuNAWhKnXH1dEY2OEZnNXZIS0xDWGZBRVAXY1JoZWc&amp;hl=en_GB&amp;single=true&amp;gid=0&amp;output=html</a></p>			

<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<p>Martínek K., Kopačková V., Štych P., Bravený L. (2007): GIS a DPZ v geologických vědách v prostředí ArcGIS a jeho extenzí. CITT, Praha. <a href="http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/FTP/GISaDPZvGeol2007.pdf">http://web.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/martinek/FTP/GISaDPZvGeol2007.pdf</a></p> <p>Halounová L. a Pavelka K. (2005): Dálkový průzkum Země. ČVUT.</p> <p>P.Dobrovolný (1998): Dálkový průzkum Země, digitální zpracování obrazu. Brno.</p> <p>Kolář J. (1997): Geografické informační systémy. ČVUT.</p> <p>S.A.Drury: Image Interpretation in Geology. 2nd ed., Chapman &amp; Hall, 1997.</p> <p>Lillesand, Kiefer, Chipman (2004): Remote Sensing and Image Interpretation.</p> <p>G.L.Prost: Remote Sensing for Geologists. Gordon and Breach Sci. Publ., USA, 1994.</p> <p>J.B.Campbell: Introduction to Remote Sensing. 2nd ed., Taylor and Francis, London, 1996.</p> <p>Hrkal Z. (1989): Metody dálkového průzkumu v hydrogeologii. Metodické příručky ÚÚG, pp. 66, Praha.</p> <p>Dornič J. (1975): Aerofotogeologie. Knih. ÚÚG, geologie, sv. 49, Praha.</p> <p>Dornič J. (1992): Dálkový průzkum Země. pp.56. ČGÚ, Praha.</p> <p>Ormsby et al.: Getting to know ArcGIS</p> <p>el. kurzy</p> <p><a href="http://pasture.ecn.purdue.edu/~caagis/tgis/course/gisfmain.html">http://pasture.ecn.purdue.edu/~caagis/tgis/course/gisfmain.html</a> (úvod do GIS)</p> <p><a href="http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/Tutorials/Fundamentals%20of%20Remote%20Sensing">http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/Tutorials/Fundamentals of Remote Sensing</a> (úvod do RS)</p> <p><a href="http://campus.esri.com/">http://campus.esri.com/</a> (vyukové kurzy online, GIS, ArcView, Spatial Analyst, 3D Analyst, je třeba se zaregistrovat)</p> <p><a href="http://rst.gsfc.nasa.gov/">http://rst.gsfc.nasa.gov/</a> (NASA - RS a Landsat)</p> <p><a href="http://www.geoinformatics.upol.cz/app/prostredkygis/">http://www.geoinformatics.upol.cz/app/prostredkygis/</a> online učebnice HW a SW pro GIS</p> <p><a href="http://gislib.upol.cz/aplikace.php">http://gislib.upol.cz/aplikace.php</a> Multimediální učebnice GIS systému IDRISI 32,</p> <p><a href="http://gislib.upol.cz/app/idrisi/index.htm">http://gislib.upol.cz/app/idrisi/index.htm</a></p> <p><a href="http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/oprojektu.php">http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/oprojektu.php</a> Kartografie a geoinformatika, online učebnice</p> <p>Landsat 7 - <a href="http://landsat.gsfc.nasa.gov/">http://landsat.gsfc.nasa.gov/</a></p> <p>Další kurzy: <a href="http://landsat.gsfc.nasa.gov/main/education.html">http://landsat.gsfc.nasa.gov/main/education.html</a></p>	
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>	
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>	

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Historická a stratigrafická geologie I			č. 35.
<b>Typ předmětu</b>	P		Dopor. ročník / semestr	3 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	hod. za týden	3/1	kreditů 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				Počet semestrů 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		Forma výuky	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Přednáška vyžaduje dobré znalosti z geotektoniky a sedimentární geologie. Požadavky k zápočtu jsou aktivní účast na cvičeních. Zkouška je ústní, důraz je kladen na pochopení procesů.			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Petr Kraft, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Kurz je věnován hlubší charakteristice jednotlivých geologických období prekambria a paleozoika. Pozornost je věnována zvláště stratigrafickému dělení, skupinám indexových fosilií, vývoji ekosystémů, geotektonickým a paleogeografickým událostem, vývoji hlavních jednotek Českého masívu, Západních Karpat a dalším významným oblastem s jednotkami daného geologického období.</p> <p>Kurz je členěn podle geologických období:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Prekambrium (obvykle 6 vyučovacích hodin)</li> <li>2) Kambrium (6 hodin)</li> <li>3) Ordovik (7 hodin)</li> <li>4) Silur (3 hodiny)</li> <li>5) Devon (7 hodin)</li> <li>6) Karbon a perm (10 hodin)</li> </ol> <p>Pro každé období je podán stručný historický vývoj a přehled současného stratigrafického členění do úrovně stupňů, dále vůdčí fosilie, vývoj života včetně nejdůležitějších ekosystémů a hromadných vymírání, geotektonická situace, paleogeografie a paleoklimatologie. Podrobný výčet geologických událostí a faciálního vývoje sedimentačních prostorů střední Evropy je doplněn o přehled i z ostatních oblastí Evropy a dalších kontinentů. U významných pánví je podrobně charakterizováno litostratigrafické členění.</p> <p>Kurz poskytuje detailní a rozšiřující informace k přednáškám z historické a stratigrafické geologie bakalářského programu. Na kurz navazují exkurze (G421T05). Získané informace jsou zásadní pro pochopení mnoha otázek regionální geologie (G421P07, G421P08)</p> <p>Hlavní náplní cvičení je demonstrace charakteristických fosilií a litotypů pro jednotlivá období. Cvičení probíhají v 6 dvouhodinových blocích.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Chlupáč, I., Štorch, P. (eds.), 1997. Zásady české stratigrafické klasifikace. Věstník Českého geologického ústavu, 72 (2): 193-204</p> <p>Salvador A. (ed.), 1994. International Stratigraphic Guide. IUGS and GSA, 213 str.</p> <p>Kachlík, V., 1992. Vývoj organismů a jejich stratigrafický význam. Univerzita Karlova, Praha, 197 str.</p> <p>Stanley S. M., 1989. Earth and life through time. W. H. Freeman and comp., New York, 690 pp.</p> <p>Dott Jr. R. H., Batten R. L., 1981 (a další vydání). Evolution of the Earth. McGraw-Hill Book Comp., 573 str.</p> <p>Rogers J. J. W., 1994. A history of the Earth. Cambridge University Press, 312 str.</p> <p>Chlupáč, I. a kol., 2002. Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 436 str.</p> <p>Mišík M., Chlupáč I., Cicha I., 1985. Stratigrafická a historická geologie. SPN Bratislava, 570 str.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Zkouška z cizího jazyka	<b>č.</b>	36.
<b>Typ předmětu</b>		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	3 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	0/0	<b>kreditů</b> 1
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>Počet semestrů</b>	1 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
Charakteristika předmětu je uvedena v Příloze 1.			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			



<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Regionální geologie			č. 37.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	3 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	39	<b>hod. za týden</b>	3/0	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>	Znalost přednášené látky v rozsahu presentací poskytnutých studentům s přihlédnutím k doporučené literatuře.			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Václav Kachlík, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
Cílem kurzu je získat komplexní představu o stavbě, rozšíření a vývoji základních segmentů zemské kůry Střední Evropy v globálně tektonickém kontextu, časových i prostorových souvislostech. Zevrubně se seznámí zejména s geologickým vývojem Českého masivu, geologickou, geofyzikální charakteristikou základních jednotek a jejich prostorovým rozšířením a vzájemnými vztahy.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postavení Českého masivu a Západních Karpat v geologické stavbě Evropy. Hlavní fáze amalgamace evropského kontinentu,</li> <li>2. Základní geofyzikální parametry zemské kůry Českého masivu a Západních Karpat,</li> <li>3. Provenience jednotek fundamentu Českého masivu a jejich variská amalgamace,</li> <li>4. Principy regionálně geologického členění Českého masivu a charakteristika základních stavebních jednotek fundamentu (rozšíření, litologická, strukturní, tektonometamorfní a magmatická charakteristika),</li> <li>5. Moldanubická a kutnohorská-svratecká oblast,</li> <li>6. Tepelsko-barrandienská oblast,</li> <li>7. Krušnohorská oblast,</li> <li>8. Lugická oblast,</li> <li>9. Moravsko-slezská oblast,</li> <li>10. Vývoj platformního pokryvu ČM a jeho členění (limnický permokarbon, trias, jura, křída, terciér, kvartér),</li> <li>11. Hlavní etapy vývoje Západních Karpat a jejich regionálně-geologické členění,</li> <li>12. Charakteristika základních jednotek centrálních Západních Karpat,</li> <li>13. Charakteristika jednotek vnějších Západních Karpat.</li> </ol>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Dallmayer, R.D., Franke, W., and Weber, K., eds. (1995): Pre-Permian Geology of Central and Eastern Europe. Springer Verlag.				
Franke, W., Haak, V., Oncken, O., and Tanner, D. (2000): Orogenic processes: Quantification and Modelling in the Variscan Belt, Geol. Soc. (London) Spec. paper, 179, 464.				
Chlupáč a kol. (1988): Paleozoikum barrandienu (Kambrium až devon). ČGÚ Praha.				
Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J. and Stráník, Z., 2002. Geologická minulost České republiky. Akademia Praha.				
Kachlík V. Geologický vývoj České republiky. SURAO Praha (v el. verzi PDF formát na adrese: <a href="http://prfdec.natur.cuni.cz/IGP/staff/kachlik/reggeol.pdf">http://prfdec.natur.cuni.cz/IGP/staff/kachlik/reggeol.pdf</a> )				
Kováč et al. (1993): Alpínský vývoj Západních Karpat. - PřF MU Brno.				
Misař a kol. (1983): Geologie ČSSR I. Český masiv. SPN Praha.				
Přichystal, A., Obstová, V., Suk, M. (1993): Geologie Moravy a Slezska. Moravské zemské muzeum a sekce geologických vě PřF MU Brno.				
Rakús, M., ed. (1998): Geodynamic development of the Western Carpathians. - Geol. Survey. Slov. Rep., D. Štúr Publ. Bratislava.				
Walter R. (1992): Geologie von Mitteleuropa. - 5. aufl. E. Schwaizerbartsche Verlagsbuchhandlung.				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Bakalářský projekt z geologie			<b>č.</b> 38.
<b>Typ předmětu</b>	P		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	3 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	0/5	<b>kreditů</b>	5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>			<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z		<b>Forma výuky</b>	projekt
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	vedoucí bakalářské práce			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	Samostatná práce studenta pod vedením vedoucího bakalářské práce.			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	Dle doporučení vedoucího bakalářské práce.			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Sedimentární geologie			č. 39.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	39	<b>hod. za týden</b>	3/1	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	
<b>Další požadavky na studenta</b>	Účast na přednáškách i cvičeních, písemný zkušební test.			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
Cíl přednášky: získat znalosti o chování základních sedimentárních systémů (sedimentární procesy, facie, architektury sedimentárních těles), o úloze faktorů řídících jejich vývoj (tektonika, klima, přínos sedimentu, geomorfologická pozice); seznámení se základními principy sekvenční stratigrafie; osvojení základních dovedností při interpretaci terenních dat (sedimentárních profilů) a podpovrchových sedimentologických dat (karotáž, seismické řezy)				
Úvod				
Vlastnosti kapalin, transport sedimentu, interakce sedimentu a kapalin: sedimentární bedformy, proudové režimy				
Sedimentární systémy a faciální modely				
Faciální modely vs analytický přístup (principy architekturní analýzy); Aluviální systémy: Sedimentární procesy v aridních oblastech, eolická sedimentace, vlhké eolické systémy. Aluviální vějíře jako indikátory tektonické aktivity; Fluviální sedimentární systémy (říční styly, sedimentární procesy, eroze; chování systémů v závislosti na změnách průtoků v korytech a změnách erozní báze). Delt a procesy jejich vzniku; typy delt, disperze sedimentu, kontrasty s aluviálními sedimentárními systémy. Pobřeží a šelfy s dominancí vlnění; sedimentární záznam bouřkových událostí. Příliv a odliv: procesy a produkty tidální sedimentace, estuarie; Sedimentace na kontinentálním svahu a úpatí, gravitační proudy a podmořské vějíře. Pelagická sedimentace a orbitální cykly. Karbonátové sedimentární systémy. Glaciální sedimentace a globální změny klimatu. Limnologické procesy, faciální modely jezer. Vulkanoklastika, resedimentace vulkanického materiálu.				
Principy sekvenční stratigrafie: Koncept erozní báze, reakce sedimentárních systémů na změny v akomodaci; Normální vs nucená regrese; Erozní báze v subaerických systémech				
Forma výuky: 13 2-hodinových přednáškových bloků v rozsahu sylabu, 13 1-hodinových praktických cvičení (úhel šplhání čerín, Stokesův zákon, interpretace relativních změn hladiny na základě studia architektury deltového sed. syst., interpretace litologických a karotážních profilů), terénní cvičení.				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
Einsele, G. 2000: Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget. Springer				
Emery, D. and Myers, K. J. 1996: Sequence Stratigraphy. Blackwell				
Leeder, M. 1999: Sedimentology and Sedimentary Basins. From Turbulent to Tectonics. Blackwell				
Nichols G. J. 1998: Sedimentology and Stratigraphy. Blackwell.				
Reading H. G. 1996: Sedimentary Environments and Facies				
Odborná periodika:				
Sedimentology				
Sedimentary Geology				
Journal of Sedimentary Petrology				
Geomorphology				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Historický vývoj globálního ekosystému			č. 40.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b>	4/0	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	Účast na praktických cvičeních, semestrální práce na zvolené téma, písemný zkušební test.			
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Martin Košťák, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Kurz seznamuje ve své první s teoretickými východisky studia fosilních ekosystémů. Pozornost je věnována zkamenělinám, jejich vzniku, dále jejich klasifikačnímu systému, paleoekologickým faktorům, které ovlivňovaly výskyt organismů v geologické minulosti, paleobiogeografii a geologické činnosti organismů. Druhá část se věnuje otázkám evoluce, vývoji jednotlivých fenoménů globálního ekosystému a významným událostem jednotlivých geologických období.</p> <p>Detailní pohled na východisko: zkameněliny a proces fosilizace - definice, podmínky fosilizace, fosilizační proces, biocenózy, tafonomie, biomineralizace.</p> <p>Třídění dat, systematika: klasifikace, teoretická taxonomie, nomenklatura.</p> <p>Základy paleoekologie: biosystémy, prostředí, ekologické faktory, vztahy organismů navzájem a k anorganickému prostředí, úvod do populační analýzy, paleoekologické rekonstrukce.</p> <p>Vývoj v prostoru, paleobiogeografie: členění, vliv klimatu, provincialita, paleogeografie, významné události.</p> <p>Geologická činnost organismů: horninotvorná činnost, změny životního prostředí vlivem organismů.</p> <p>Evoluce: mikroevoluce, speciace, makroevoluce, přírodní výběr, genetika, vývojové teorie, rytmus evoluce, druh, evoluce vyšších taxonů, paralelismus a konvergence, koevoluce.</p> <p>Vývoj ekosystémů: počátky života, vývoj v prekambriu, vývoj útesů, evoluční fauny, tiering, terestrializace, let.</p> <p>Významné události: hromadná vymírání, rejuvenace ekosystému</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<p>Pokorný, V. a kol., 1992: Všeobecná paleontologie. Univerzita Karlova, 296 str.</p> <p>Flegr, J. 1994: I. Mechanismy mikroevoluce. Univerzita Karlova Praha, 111 str.</p> <p>Mišík M., Chlupáč I., Cicha I., 1985: Stratigrafická a historická geologie. SPN Bratislava.</p> <p>Briggs D. E. G., Crowther P. R., 1992: Palaeobiology: A Synthesis. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 583 str.</p>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Geochemie životního prostředí			č. 41.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b>	2/0	<b>kreditů</b> 3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	prof. RNDr. Martin Mihaljevič, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Přednáška je určena studentům geochemie a všem ostatním oborům zasahujícím do životního prostředí. Přednáška shrnuje vybrané aspekty zemského metabolismu, které jsou nebo mohou být ovlivněny člověkem.</p> <p>Metabolismus planety Země - pohyb látek v přírodě, základní jednotky a veličiny pohybu látek, rezervoár, látkový tok, doba setrvání, energetický metabolismus, termodynamické zákony, zdroje energie, jejich dělení a přeměny, vznik sluneční soustavy a naší planety</p> <p>Litosféra - stratifikace Země, magmatismus a vznik Zemské kůry, zvětrávání, transport, sedimentace, diagenese a metamorfismus, pedosféra, vznik, stratifikace, nejdůležitější součásti půd, eroze, znečištění, acidifikace</p> <p>Hydrosféra - vlastnosti vody, vodní prostředí, hydrologický cyklus, rozdělení vodních nádrží podle složení, eutrofizace vodního prostředí, fluvialní systém, podzemní voda, oceán, vznik mineralizace oceánské vody, proudění, poškození oceánu</p> <p>Atmosféra - složení, vznik a stratifikace atmosféry, zdroje, propady a výstupy látek v atmosféře, znečištění ovzduší, transport látek atmosférou, tepelná a radiační bilance, antropogenní změna klimatu, ozonosféra</p> <p>Biosféra - živé organismy, ekosystémy a biomy, zralé a nezralé ekosystémy, diverzita</p> <p>Lidé na Zemi - metabolismus cyklický, metabolismus jednosměrného toku, vývoj látkového hospodaření během vývoje lidské společnosti, využití surovin a energie člověkem, skutečnost a perspektivy</p> <p>Globální biogeochemické cykly - biogeochemický cyklus uhlíku, síry, dusíku, fosforu - nejdůležitější sloučeniny, formy, přeměny, látkové toky, obsahy v hlavních rezervoárech, vliv na globální procesy</p> <p>Biogeochemie malých povodí - význam a vymezení malého povodí, nejdůležitější procesy, ovlivnění lidskou činností, nejdůležitější prováděná měření, látková bilance, příklady</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Butcher S.S. (ed) (1992): Global Biogeochemical Cycles . - Academic Press Limited London.</p> <p>Mihaljevič M., Moldan B. (1999): Otázky biogeochemie. - Karolinum Praha</p> <p>Schlesinger W.(ed) (1991): Biogeochemistry ,an analysis of global change. - Academic Press 443 pp.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Úvod do studia přírodních zdrojů			č. 42.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	26	<b>hod. za týden</b>	2/0	<b>kreditů</b> 3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	doc. Mgr. Richard Příkryl, Dr.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Kurs tvoří úvod do problematiky přírodních zdrojů. Během něj budou studenti seznámeni se základními typy přírodních zdrojů, s pohledem různých civilizací na význam zdrojů. Důraz je kladen na současné chápání zdrojů a na možné scénáře budoucího vývoje jejich čerpání. Během kursu budou vysvětleny koncepty obnovitelnosti i neobnovitelnosti; rovněž rozdíly v pojetí přírodovědném a ekonomickém. Diskutovány budou rovněž dopady využívání zdrojů nejen na krajinu, ale též na společnost, včetně souvisejících politických a geopolitických aspektů.</p> <p>Osnova:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Přírodní zdroje jako součást „geosféry“</li> <li>2) Vývoj chápání zdrojů od starověku až po současnost</li> <li>3) Vyčerpateľnost zdrojů, zdroje obnovitelné a neobnovitelné, vzorce čerpání</li> <li>4) Nerostné suroviny jako součást přírodních zdrojů</li> <li>5) Energie, energetické suroviny, aspekty využívání „obnovitelných“ zdrojů energie</li> <li>6) Voda a půda: zdroje nejcennější</li> <li>7) Biosféra (využívání lesů, rybolov ad.)</li> <li>8) Krajina jako jeden ze zdrojů</li> <li>9) Odpady: zátěž nebo zdroj?</li> <li>10) Ekonomie přírodních zdrojů</li> <li>11) Dopad využívání zdrojů na životní prostředí</li> <li>12) Politické aspekty nerovnoměrného rozmístění a čerpání přírodních zdrojů, scénáře budoucího vývoje</li> </ol>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Peter Baccini, Paul H. Brunner, 1991. Metabolism of the Antroposphere. Springer Verlag, Berlin, 157 str.</p> <p>Andrew Goudie, Heather Viles, 1997. The Earth Transformed. Blackwell Publishers, Oxford, 276 str.</p> <p>Erhun Kula, 1993. Economics of Natural Resources and the Environment. Chapman &amp; Hall, London, 287 str.</p> <p>Václav Mezřický ed., 2005. Environmentální politika a udržitelný rozvoj. Portál, Praha 207 str.</p> <p>Josef Seják 2005. Základy udržitelné ekonomie přírodních zdrojů a životního prostředí. Acta Universitatis Purkynianae 120, Universita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 157 str.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Petrologie magmatických hornin			č. 43.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. František Holub, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Předmět navazuje na Základy petrologie z 1. ročníku a výrazně rozšiřuje stupeň poznání procesů vzniku magmatických hornin a zejména petrografické variability těchto hornin. Podává systematický přehled magmatických hornin včetně těch skupin, které se v 1. ročníku neprobíraly, a ukazuje jejich mikroskopické vlastnosti i variabilitu chemického složení.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repetitorium principů klasifikace magmatických hornin</li> <li>2. Procesy vzniku magmatických hornin - parciální tavení, diferenciacce, hybridizace, krystalizace, postmagmatické procesy.</li> <li>3. Přehled základních skupin a typů plutonických hornin - ultramafitity, gabroidy, dioritoidy, syenitoidy, granitoidy, foidové plutonity. Žilné ekvivalenty plutonitů (žilné porfyry a porfyrity). Mikroskopie vybraných reprezentantů.</li> <li>4. Přehled základních skupin vulkanických a subvulkanických hornin: - bazaltoidy, andezity, dacity a ryolity. Extrémně hořečnaté vulkanity - pikritické horniny a boninity. Alkalické vulkanity. Kimberlity, karbonatity, lamprofyry.</li> </ol> <p>Mikroskopie vybraných reprezentantů.</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<p>Holub F. (2002): Obecná a magmatická petrologie (skriptum). Karolinum, Praha.</p> <p>Hall A. (1987, 1996, ....): Igneous Petrology. Longman</p>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Petrologie metamorfovaných hornin			č. 44.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	52	<b>hod. za týden</b>	2/2	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet se uděluje po vypracování 6 protokolů. Protokoly jsou zadávány během semestru a každý má stanovený termín odevzdání (2 týdny).  Zkouška probíhá písemnou formou (60 minut) a obsahuje krátké teoretické otázky nebo definice.</p>			
<b>Vyučující</b>	prof. Ing. Shah Wali Faryad, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>				
<p>Cíl předmětu je pochopit procesy vedoucí k tvorbě metamorfovaných hornin. Součástí předmětu jsou základní pojmy metamorfní petrologie, hlavní činitelé metamorfózy, minerály a textury metamorfovaných hornin, metamorfní izogrady a metamorfní facie, klasifikace a popis jednotlivých typů metamorfovaných hornin, termální gradient a vztah metamorfózy ke geodynamice.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Základní pojmy metamorfní petrologie a vzájemné souvislosti metamorfózy a tektoniky</li> <li>2) Hlavní činitelé metamorfózy (teplota, tlak a fluida)</li> <li>3) Minerály metamorfovaných hornin a metamorfní textury</li> <li>4) Metamorfóza a deformace</li> <li>5) Nástin koncepce izogradů a metamorfních facií</li> <li>6) klasifikace metamorfovaných hornin (mineralogická, chemická, texturní, protolitická)</li> <li>7) druhy metamorfózy (kontaktní, regionální, dynamická, hydrotermální)</li> <li>8) Metamorfní děje - regionální vs. lokální</li> <li>9) Typy metamorfovaných hornin (ultramafické, mafické, pelitické a karbonatické horniny)</li> <li>10) Chemické a mineralogické složení metamorfovaných hornin a tvorba fázových diagramů</li> <li>11) Petrogenetické mřížky a základy termobarometrie</li> <li>12) Metamorfóza a geotektonické prostředí</li> <li>13) Odhad P-T-t drah v metamorfovaných horninách</li> </ol> <p>V rámci praktických cvičení bude věnována pozornost poznávání hornin podle litotypů a stupně metamorfózy. Při pochopení vlivu chemického složení při metamorfóze budou řešeny příklady na tvorbu fázových diagramů a odhadování P-T podmínek na základě petrogenetických mřížek</p>				
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<p>Konopásek J. et al. (1998): Metamorfní petrologie (skriptum). Karolinum, Praha.  Yardley, B. W. D. (1989): An introduction to metamorphic petrology, Longman earth science series.</p>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				



<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Měření a sběr dat v aplikované geologii			č. 45.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b>	4/1	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	RNDr. Josef Datel, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>1. Metody výzkumu - rešeršní práce, terénní práce, laboratorní práce, numerické a fyzikální modelování, statistické zpracování dat, interpretace výsledků.</p> <p>2. Měření a vzorkování v terénu: měření hladin, průtoků, vydatností, fyz.-chem- charakteristik zemin a hornin, ruční a automatické měření, vzorkování</p> <p>3. Mapy a mapování v aplikované geologii (topografické podklady, zásady geologického, hydrogeologického, kvartérního a environmentálního mapování, dokumentační body a jejich popis, náplň geologických, hydrogeologických a inženýrskogeologických map, vodohospodářské mapy, další účelové mapy)</p> <p>4. Projektování, řízení a vyhodnocování geologických prací, rozpočet prací, dokumentace geologických a technických prací, etapové a závěrečné zprávy</p> <p>5. Sondovací práce - historie vrtných prací, součásti vrtacího zařízení, hlavní složky režimu vrtání, charakteristika a využití různých vrtných technologií (nárazové vrtání, rotační vrtání, kombinované vrtání, další druhy vrtání), kopné průzkumné práce, výstroj průzkumného vrtu, likvidace průzkumných děl, bezpečnost práce.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Sarga K., Letko J.: Technika průzkumných prací, Karolinum Praha</p> <p>Melioris L., Mucha I., Pospíšil P.: Podzemní voda, metody výzkumu a průzkumu. ALFA Bratislava</p> <p>Elektronické studijní materiály a prezentace přednášených témat v elektronické formě</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>	Driscoll, F.G.: Groundwater and wells. Johnson Screens, USA			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>				<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematika B3			č. 46.
<b>Typ předmětu</b>	PV		<b>Dopor. ročník / semestr</b>	ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	65	<b>hod. za týden</b>	2/3	<b>kreditů</b> 5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				<b>Počet semestrů</b> 1X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	RNDr. Milan Štědrý, CSc.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Skalární a vektorové pole. Dvojná a trojná integrály. Nekonečné řady. Přednáška pro aplikované geologické obory.</p> <p>Lineární diferenciální rovnice 2. řádu; řešení rovnice s konstantními koeficienty, variace konstant.</p> <p>Vektorová funkce jedné a dvou proměnných. Křivka, tečna, délka křivky. Plocha, tečná rovina.</p> <p>Skalární a vektorové pole. Gradient. Derivace v daném směru. Hamiltonův operátor. Divergence, rotace. Laplaceův operátor. Potenciální pole, potenciál.</p> <p>Dvojná a trojná integrál. Substituce v dvojném integrálu. Polární souřadnice. Substituce v trojném integrálu. Válcové a sférické souřadnice. Použití dvojného a trojného integrálu. Nevlastní dvojná a trojná integrál.</p> <p>Nekonečné řady. Řada konvergentní, divergentní. Základní kritéria konvergence. Absolutně konvergentní řada, neabsolutně konvergentní řada. Mocninná řada. Poloměr konvergence; derivování a integrování mocninné řady. Taylorova řada.</p> <p>Fourierovy řady: trigonometrická Fourierova řada; konvergence. Ortogonální systémy funkcí. Obecná Fourierova řada (stručně).</p> <p>Numerické metody. Řešení rovnice <math>f(x) = 0</math>. Interpolace: lineární a kvadratická interpolace, spliny, trigonometrická interpolace (stručně).</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Hradilek L., Stehlík E., 1990: Matematika pro geology I. SNTL, 426 str.</p> <p>Hradilek L., Stehlík E., 1991: Matematika pro geology II. SNTL, 419 str.</p> <p>Hradilek L., Stehlík E., 1986: Matematika pro geology II. SPN, 329 str., skriptum</p> <p>Hradilek L., Stehlík E., 1987: Matematika pro geology III. SPN, 338 str., skriptum</p> <p>K. Rektorys a spolupracovníci: Přehled užití matematiky I, II, Prometheus 1995</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Exkurze z historické a stratigrafické geologie	<b>č.</b>	47.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	5 dní	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Exkurze
<b>Další požadavky na studenta</b>	Účast na exkurzi, samostatné úkoly na lokalitách.		
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Petr Kraft, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
<p>Exkurze je zaměřena na terénní demonstraci některých poznatků získaných v kurzech historické a stratigrafické geologie. Podle ročního období a stavu lokalit je volena tak, aby pokryla příklady různých geologických období zastoupených v České republice. Jednotlivé dny tak obvykle zahrnují tematické ukázky spodního paleozoika, křídly a terciéru.</p> <p>Jednotlivé dny jsou věnovány různým geologickým obdobím. Vždy jeden den je věnován paleozoiku (obvykle barrandienu), jeden mesozoiku (svrchní křídě) a jeden kenozoiku (obvykle terciéru severních Čech). Každý den je navštíveno kolem 4 až 5 lokalit.</p> <p>Výklad zahrnuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) obecnou geologickou charakteristiku daného období,</li> <li>2) geologickou charakteristiku navštívené oblasti</li> <li>3) charakteristiku okolí lokality</li> <li>4) popis významných fenoménů, které lze pozorovat na lokalitě.</li> </ol> <p>Na každé lokalitě je pak proveden organizovaná prohlídka a sběr vzorků, na který navazuje řešení samostatného úkolu. Na závěr je provedeno vyhodnocení, určování vzorků a doplněn výklad podle zjištěných skutečností a nasbíraných vzorků.</p> <p>Forma výuky: 5 celodenních exkurzí volených podle možností ročního období a stavu lokalit</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<p>Chlupáč, I. (1993): The geology of the Barrandian. A field trip guide. - Senckenberg-Buch 69, Waldemar Kramer, Frankfurt a. M., 163 str.</p> <p>Chlupáč, I. (1999): Vycházky za geologickou minulostí Prahy a okolí. - 279 str. Academia. Praha.</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní kurz z regionální geologie	<b>č.</b>	48.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Exkurze
<b>Další požadavky na studenta</b>	Podmínkou udělení zápočtu je kromě aktivní účasti, zpracování závěrečné zprávy obsahující charakteristiku navštívených lokalit, strukturní měření, interpretativní geologické řezy a modely vývoje navštívených jednotek na základě literárních poznatků i vlastních úsudků.		
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Václav Kachlík, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>			
<p>Terénní kurz má formu celkem pětidenní autobusové exkurze, případně dvou exkurzí uskutečněných prostředky hromadné dopravy a pěšky v geologických jednotkách Českého masivu, případně Západních Karpat. Exkurze navazuje na přednášky z regionální a historické geologie a rozvíjí též praktické poznatky získané v přednáškách a cvičeních ze všeobecné geologie, strukturní geologie, petrologie. Cílem exkurzí je naučit se základním metodám terénního výzkumu zejména ve vztahu k rekonstrukci geologického vývoje velkých regionálních jednotek Českého masivu a Západních Karpat.</p> <p>Na exkurzi jsou prezentovány základní litotektonické jednotky Českého masivu, příp. Západních Karpat, jejich vztahy a vývoj. Během exkurze si účastníci na vybraných profilech na kontaktech významných geologických jednotek prakticky vyzkouší identifikovat a dokumentovat základní typy hornin, jejich časoprostorové vztahy, úložné a strukturní poměry, v případě sedimentárních jednotek pak sedimentační prostředí, dynamiku sedimentace, směry paleoproudů atd. Na jejich základě pak zkonstruovat ideový geologický řez a vytvořit vlastní model vývoje území. Výklad na klíčových lokalitách navazuje na přednášky z regionální geologie (MG42108, MG44107) a jiných geologických disciplín.</p> <p>Forma výuky: Pět dní terénních prací, většinou rozdělených na tři dny práce v horninách fundamentu, dva dny pak v jednotkách platformního pokryvu.</p>			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<p>Cháb, J., Breiter, K., Fatka, O., Hladil, J., Kalvoda, J., Šimůnek, Z., Štorch, P., Vašíček Z., Zajíc, J., and Zapletal, J., 2008. Stručná geologie základu Českého masivu a jeho karbonského a permského pokryvu. Česká geologická služba, Praha.</p> <p>Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J. and Stráník, Z., 2002. Geologická minulost České republiky. Akademia Praha.</p> <p>Kachlík V. Geologický vývoj České republiky. SURAO Praha(<a href="http://prfdec.natur.cuni.cz/IGP/staff/kachlik/reggeol.pdf">http://prfdec.natur.cuni.cz/IGP/staff/kachlik/reggeol.pdf</a>)</p>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní cvičení z paleontologie	<b>č.</b>	49.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	4 dny	<b>Počet semestrů</b>	1 x 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Exkurze
<b>Další požadavky na studenta</b>	Aktivní účast a vypracování zadaných úkolů.		
<b>Vyučující</b>	doc. RNDr. Oldřich Fatka, CSc.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Terénní cvičení z paleontologie zahrnuje exkurze na vybrané lokality staršího paleozoika (Barrandien), mladších prvohor (permokarbonské formace středních Čech), svrchní křídly (kontinentální a mořské) a podle možností i terciéru (severní Čechy). Při návštěvách profilu vybraných lokalit bude sestaven detailní litologický profil do něhož budou postupně zanášeny údaje o výskytu a frekvenci jednotlivých nálezů makroskopických fosilií a ichnotaxonu. Na závěr budou podrobně vyhodnoceny biostratigrafické a paleoekologické (taxonomie) údaje.</p> <p>Cíl: zvládnutí detailního profilování a metod biostratigrafického a paleoekologického výzkumu.</p> <p>Forma výuky: čtyři dny terénního profilování a systematického (formou "bed by bed") sberu fosilií.</p>		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní kurz z věd o Zemi	<b>č.</b>	50.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	doc. Mgr. Richard Píkrýl, Dr.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	Terénní kurz navazující na přednášky a cvičení týkající se geologických věd a přírodních zdrojů. Posluchači navštíví geologické lokality a seznámí se s některými provozy využívajícími nerostné suroviny.		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní kurz geochemický	<b>č.</b>	51.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	2 týdny	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	prof. RNDr. Jan Jehlička, Dr.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	Praktický kurz aplikace geochemických a radimetrických metod při monitorování stavu životního prostředí.		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní kurz z hydrogeologie			č. 52.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>		LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>		2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	10 dní	<b>Počet semestrů</b>	1 X	2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz	
<b>Další požadavky na studenta</b>	Odevzdané protokoly z terénních cvičení.			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Jiří Bruthans, Ph.D.			
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	Cvičení navazuje na kurs Hydrochemie I (G451P03) a je jeho součástí. Absolventi cvičení budou odebírat vzorky vod a měřit fyzikální a chemické vlastností vod v terénu a v laboratoři. Seznámí se s měřením průtoku vody a s možnostmi získání hydrologických a hydrochemických dat.			
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>		
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				



<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní kurz užití geofyziky	<b>č.</b>	53.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Kurz
<b>Další požadavky na studenta</b>	Zápočet: účast a aktivita v rámci kurzu.		
<b>Vyučující</b>	PhDr. RNDr. Jiří Dohnal		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Seznámení se základními geofyzikálními metodami, přístroji a terénním měřením. Metody: gravimetrie, magnetometrie, geoelektrika, seismika, radiometrie.</p> <p>Kurz seznamuje se základními praktickými aspekty terénního měření pro jednotlivé skupiny geofyzikálních metod.</p> <p>Metody: gravimetrie, magnetometrie, geoelektrické metody, seismika, radionuklidové metody.</p> <p>Pro každou skupinu metod: fyzikální základy a veličiny, přístroje a princip měření, praktické měření na vytýčených profílech a orientační interpretace výsledků.</p>		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			

<b>D – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní exkurze ze sedimentární geologie	<b>č.</b>	54.
<b>Typ předmětu</b>	PV	<b>Dopor. ročník / semestr</b>	LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	<b>hod. za týden</b>	<b>kreditů</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>	1 týden	<b>Počet semestrů</b>	1 X 2
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Exkurze
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Mgr. Karel Martínek, Ph.D.		
<b>Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu</b>	<p>Kurz je zaměřen na praktickou demonstraci sedimentárních textur a vrstevní sledy výplní sedimentárních pánví.</p> <p>Součástí kurzu je samostatná práce studentů zaměřená na základní prvky terénní dokumentace.</p>		
<b>Základní studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>celkem hodin kontaktní výuky</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			