

OBSAH

1. Environmentálne, bezpečnostné a zdravotné riziká zo starých zát'azí a nakladanie s chemickými látkami.....	2
2. Metodológia a etika vedeckej práce.....	4
3. Metódy navrhovania a projektovania pre environmentálne riešenia.....	6
4. Najlepšie dostupné metódy výroby energie na báze odpadov a biomasy a analýza environmentálnych impaktov.....	8
5. Odborná angličtina.....	10
6. Vznik a odstraňovanie environmentálnych zát'azí.....	12
7. Vzorkovania a analýza vôd, tuhých odpadov a kalov.....	14

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-204	Názov predmetu: Environmentálne, bezpečnostné a zdravotné riziká zo starých záťaží a nakladanie s chemickými látkami
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 130 / 0 / 104 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu (A-FX) je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. a) priebežné hodnotenie: aktivita pri spoločných analýzach prípadovej štúdie: 0-50 % b) záverečné hodnotenie: prezentácia a obhajoba vlastnej prípadovej štúdie: 0-50 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. použije teoretické poznatky vedeckých metód hodnotenia environmentálnych rizík súvisiacich s riešením predchádzania a vzniku mimoriadnych udalostí (priemyselných havárií a závažných priemyselných havárií, živelných pohrôm, prírodných katastrof, požiarov a výbuchov, atď.) na posúdenie možnosti vzniku mimoriadnych udalostí a hodnotenia dôsledkov, 2. využije získané teoretické poznatky na aplikáciu modelovania havarijných scenárov prostredníctvom aplikácie fyzikálno-chemických princípov a vhodných softvérov, 3. vytvorí návrh opatrení pri zistených environmentálnych problémoch v konkrétnom prípade modelovania havarijných scenárov priemyselných havárií.	
Stručná osnova predmetu: SEVESO I, SEVESO II, SEVESO III Informačné databázy, v ktorých je analyzovaných súhrn doterajších poznatkov o environmentálnych, bezpečnostných a zdravotných rizikách zo starých záťaží. Informačné databázy, v ktorých je analyzovaných súhrn doterajších poznatkov o nakladaní s chemickými látkami. Chemické látky, REACH, GHS, CLP. Závažné priemyselné havárie, kategorizácia podnikov, dokumentácie podniku. Vedecké metódy pre účely identifikácie prítomnosti nebezpečných látok v prostredí (životnom aj pracovnom). Mechanizmus tvorby expozičných a havarijných scenárov vzniku mimoriadnej udalosti v dôsledku úniku nebezpečnej látky. Havarijné plány podniku. Vedecké metódy aplikácie vhodných ekologických prostriedkov na likvidáciu mimoriadnych udalostí (priemyselných havárií, požiarov, výbuchov).	

Vedecká, časopisecká literatúra k problematike environmentálnych, bezpečnostných a zdravotných rizikách zo starých záťaží a nakladaní s nebezpečnými chemickými látkami.
Prípadové štúdie príslušných scenárov, aplikácia vhodných opatrení.

Odporúčaná literatúra:

1. CHEREMISINOFF, N. P. 2000. Handbook of Hazardous Chemical Properties. Butterworth-Heinemann An imprint of Elsevier Science. 408 pp. ISBN 0-7506-7209-9
2. YANG R. T. 2003. ADSORBENTS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS. A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION. ISBN 0-471-29741-0
3. CARSON, P. – MUMFORD, C. 2002. Hazardous Chemicals Handbook. Second edition 2002. Butterworth-Heinemann An imprint of Elsevier Science. 600 pp. ISBN 0 7506 4888 0
4. DRYSDALE, D. 1999. An Introduction to Fire Dynamics. Second Edition. Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 447 pp. ISBN 0 471 97290 8
5. FIRE SAFETY RISK ASSESSMENT. Guide. 2006. ISBN-13: 978 1 85112 816 7. ISBN-10: 1 85112 816 6. Dostupné on-line: www.firesafetyguides.communities.gov.uk
6. Vedecká časopisecká literatúra – vlastná rešerš z databáz Web of Knowledge a SCOPUS

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

220 hodín, z toho:

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 20 hodín

prípadová štúdia: 75 hodín

prezentácia prípadovej štúdie: 5 hodín

samoštúdium: 120 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 3

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Marek Drimal, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 03.09.2018

Schválil: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-101	Názov predmetu: Metodológia a etika vedeckej práce
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 312 / 0 / 156 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu (A-FX) je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. a) priebežné hodnotenie: vypracovanie literárnej rešerše 0-35 % b) záverečné hodnotenie: prípadová štúdia a prezentácia: 0-65 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. získa poznatky z metodológie sociálnych vied, 2. si vie vybrať vhodnú paradigmu vlastného výskumu a vytvoriť výskumný projekt, 3. vie aplikovať vo výskumnej praxi požiadavky na racionalitu, pravdivosť a etickosť.	
Stručná osnova predmetu: Metodológia nomotetických a scientistických výskumov, aplikácia v pedagogických výskumoch. Etika vedeckej práce a interpretácie výsledkov vedeckého skúmania. Pravdivosť vedeckých teórií a racionalita konania, kontra etika, ich metodologický význam. Zásady tvorby literárnych rešerší, špecifiká pri vyhľadávaní informácií, analýza dátaz pôvodných vedeckých prác, vedeckých štúdií a monografií. Metodologické zásady tvorby výskumného projektu. Formulácia výskumného problému, výskumných otázok, hypotézy – aplikácia pri vlastnej výskumnej téme. Tvorba vlastného výskumného projektu. Prezentácia projektov, diskusia, hodnotenie.	
Odporúčaná literatúra: 1. POPPER, M. 2008. Kvalitatívny výskum ako poistka pred kvantitatívnymi inštitucionálnymi očakávaniami. In: Kvalitatívny výskum vo verejnom priestore. Bratislava : Kabinet výskumu sociálnej a biologickej komunikácie SAV Bratislava, Pedagogická fakulta Univerzity Komenského 2. SILVERMAN, D. 2005. Ako robiť kvalitatívny výskum. Bratislava : Ikar	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky - časová záťaž študenta

240 hodín, z toho:

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 40 hodín

prípadová štúdia a príprava prezentácie: 100 hodín

samoštúdium: 100 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.**Dátum poslednej zmeny:** 16.08.2019**Schválil:** prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-104	Názov predmetu: Metódy navrhovania a projektovania pre environmentálne riešenia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 156 / 0 / 156 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-100 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. pozná základy teórie systémov, systémovej analýzy a syntézy, 2. pozná a aplikuje základné princípy dekompozície systému na podsystémy, 3. pozná a aplikuje princípy a metódy viackriteriálnej optimalizácie systému a jeho častí, vrátane princípu neaditívnosti vlastností, 4. je schopný aplikovať analýzu nákladov a výnosov (CBA) pre environmentálne projekty.	
Stručná osnova predmetu: Pri riešení environmentálnych problémov je potrebné odlišovať význam pojmov navrhovanie a projektovanie. Výsledkom navrhovania je vytvorenie funkčného mentálneho modelu riešenia environmentálneho problému, vrátane optimalizácie jeho vlastností, hodnotenia rizík spájaných s vytvoreným návrhom a zhodnotenia stupňa naplnenia požiadaviek zadania. Výsledkom projektovania je projektová dokumentácia umožňujúca realizáciu navrhovaného riešenia, vrátane jej ekonomickej časti. Predmet je prioritne zameraný na zvládnutie procesov a metód navrhovania riešení environmentálnych problémov a ich ekonomickej a spoločenskej stránky. Okrajovo sa zaoberá problematikou manažovania projektov v štádiu ich vytvárania, realizácie a konečného zhodnotenia.	
Odporúčaná literatúra: 1. POPESKO, B.: Moderní metody řízení nákladu. GRADA, 2009, 240 s. ISBN 978-80-247-2974-9 2. SYNEK, M. a kol.: Manažerská ekonomika. GRADA, 2007, 464 s. ISBN 978-80-247-1992-4STN 3. MARINIČ, P.: Plánování a tvorba hodnoty firmy. GRADA 2008, 240 s. ISBN 978-80-247-2432-4 4. ZELENÝ, J., OČKAJOVÁ, A.: Identifikácia a posudzovanie rizika. UMB v Banskej Bystrici, 2013, Equilibria, s.r.o. Košice, 197 s. ISBN 978-80-557-0586-6	

5. ZELENÝ, J. a kol.: Zaobchádzanie s rizikom. UMB v Banskej Bystrici, 2013, Equilibria, s.r.o. Košice, 375 s. ISBN 978-80-557-0660-3

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

300 hodín, z toho:

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 60 hodín

samoštúdium, vrátane aplikácie nadobudnutých poznatkov do dizertačnej práce: 240 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Marek Drimal, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 27.08.2018

Schválil: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-202	Názov predmetu: Najlepšie dostupné metódy výroby energie na báze odpadov a biomasy a analýza environmentálnych impaktov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 156 / 0 / 104 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu (A-FX) je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. a) priebežné hodnotenie: aktivita pri spoločných analýzach prípadovej štúdie: 0-50 % b) záverečné hodnotenie: prezentácia a obhajoba vlastnej prípadovej štúdie: 0-50 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. použije multikriteriálne hodnotenie na posúdenie variantných možností energetického zhodnocovania odpadov a biomasy, 2. je schopný navrhnúť investorovi principiálne najvhodnejšie riešenie energetického zhodnocovania odpadov a biomasy s najmenším negatívnym dopadom na životné prostredie, 3. aplikuje na požadovanej úrovni požiadavky BAT na konkrétny návrh riešenia, 4. posúdi jednotlivé výrobné uzly z emisií, 5. vytvorí návrh opatrení pri zistených environmentálnych problémoch v konkrétnom prípade energetického zhodnocovania odpadov a biomasy.	
Stručná osnova predmetu: Informačné databázy, v ktorých je analyzovaných súhrn doterajších poznatkov o energetickom zhodnocovaní odpadov a biomasy. Energetické prevádzky na báze drevných odpadov, papierenských odpadov, kalov z ČOV a komunálnych odpadov. Mechanizmus tvorby znečisťujúcich látok v spaľovacích procesoch. Sekundárne opatrenia – čistenie spalín a nakladanie so zvyškami po spaľovaní. Vedecká, časopisecká literatúra k BAT o energetickom zhodnocovaní odpadov a biomasy. Podrobnejšia analýza príslušných BREF. Prípadové štúdie aplikácie BAT pri energetickom zhodnocovaní odpadov a biomasy.	
Odporúčaná literatúra:	

1. Ladomerský, J. et al., 2000: Energetika a životné prostredie. Technická univerzita vo Zvolene, 255 s. ISBN 80-228-0889-X
2. Ladomerský, J., Hroncová, E., Samešová, D., Badida, M., 2012. Odpadové inžinierstvo - Environmentálne vhodné energetické zhodnocovanie odpadov. Vysokoškolská učebnica. Zvolen: TU vo Zvolene, 2012. 300 s. ISBN 978-80-228-2309-8
3. Hroncová, E., Ladomerský, J., Adam, C. Inovácia techniky pyrolýzy a výroby biouhlia z hľadiska minimalizácie emisií a skleníkových plynov. Vedecká monografia. Zvolen: TU vo Zvolene, 2013. 92 s. ISBN 978-80-228-2615-0
4. BREF. Príslušná oblasť, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>
5. Vedecká časopisecká literatúra – vlastná rešerš z databáz Web of Knowledge a SCOPUS.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

240 hodín, z toho:

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 20 hodín

prípadová štúdia: 75 hodín

prezentácia prípadovej štúdie: 5 hodín

samoštúdium: 140 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. Ing. Vojtech Dirner, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 27.08.2018

Schválil: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-103	Názov predmetu: Odborná angličtina
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 104 / 0 / 156 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu (A-FX) je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. a) priebežné hodnotenie: vypracovanie literárnej rešerše 0-35 % b) záverečné hodnotenie: prípadová štúdia a prezentácia: 0-65 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. získa poznatky z odborného anglického jazyka v problematike svojho študijného programu, 2. bude schopný komunikovať písomnou a ústnou formou o zameraní svojej dizertačnej práce a o problematike svojho študijného programu, 3. uplatní získané vedomosti pri tvorbe výskumného projektu a anotácií publikačných výstupov.	
Stručná osnova predmetu: Vyhľadávanie a prezentovanie vybranej literatúry v problematike sanácie environmentálnych záťaží. Práca s odbornou terminológiou. Prezentačné zručnosti v cudzom jazyku (štruktúra a vyjadrovacie prostriedky prezentácie). Akademický písomný prejav v cudzom jazyku – zhrnutie odborného textu, abstrakt. Prezentovanie problematiky dizertačnej práce v odbore sanácie environmentálnych záťaží. Diskusia na vybrané témy z študijného programu sanácie environmentálnych záťaží.	
Odporúčaná literatúra: 1. SPIŠIAKOVÁ, M. 2011. English for Academic Staff. Writing Skills. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 2011. ISBN 978-80-557-0176-9 2. ZELENKOVÁ, A. 2011. Presentation Skills in English. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 2011. ISBN 978-80-557-0177-6	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky - časová záťaž študenta

240 hodín, z toho:

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 100 hodín

prípadová štúdia a príprava prezentácie: 80 hodín

samoštúdium: 60 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.**Dátum poslednej zmeny:** 27.08.2018**Schválil:** prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-102	Názov predmetu: Vznik a odstraňovanie environmentálnych záťaží
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 104 / 0 / 156 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu (A-FX) je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. a) priebežné hodnotenie: prípadová štúdia 0-35 % b) záverečné hodnotenie: písomná skúška: 0-65 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. použije získané vedomosti pri posudzovaní rizika vzniku environmentálnej záťaže, 2. je schopný zhodnotiť riziko environmentálnej záťaže pre človeka i pre krajinu, 3. aplikuje získané vedomosti pri posúdení vhodného remediačného postupu ozdravenia krajiny, 4. vytvorí návrh vhodného sanačného postupu.	
Stručná osnova predmetu: Predmet zdôrazní rozdiel medzi vznikom prírodnej kontaminácie krajinných zložiek (napr. ťažkými kovmi, CO ₂ , SO ₂ , NO _X , kyslými dažďami) a antropicky spôsobeným vznikom environmentálnych záťaží (emisie, imisie, kyslé banské vody...). Študent sa naučí zhodnotiť riziko vzniku environmentálnej záťaže, resp. riziko, ktoré tá, ktorá záťaž predstavuje. Predmet sa zameria na metódy sanácie horninového a pôdneho prostredia, sanácie vôd (podzemných i povrchových), ako aj ovzdušia. Prednostne sa sústreďí na nasledovné sanačné techniky: fyzikálne (napr. aerácia, venting, teplotná podpora, spaľovanie...), chemické (oxidácia, redukcia, dehalogenácia...), na prirodzenú atenuáciu, biologické metódy (napr. fytoremediáciu, bioreaktory biosparing...), geochemické bariéry, radiačné procesy a pod.	
Odporúčaná literatúra: 1. Andráš, P., 2008: Geochémia pre environmentalistov. Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica, ISBN 978-80-8083-583-5, 101 p. 2. Smith, K., 2009: Environmental hazards. Abingdon, Oxford, ISBN 978-0-415-68105-9, 478 p. 3. Andráš, P., Dirner, V., Turisová, I., Vojtková, H., 2014: Staré báňské zátáže opustených Cu-	

- ložiskek. Remnants of old activity at abandoned Cu-deposits. Ostrava, ISBN 978-80-86832-75-3, 440 p.
4. Kanianska, R., 2012: Environmentálna pedológia a manažment ochrany pôdy. FPV UMB Banská Bystrica. Vysokoškolská učebnica, 216 s. ISBN 978-80-557-0460-9.
5. Trevors, J. T., 2009: Water, Air, & Soil Pollution: Focus, ISSN: 1567-7230, in: Water, Air, & Soil Pollution, Springer., No. 11267, 314 p.
6. Řehounek, J., Řehouňková, K., Prach, K., 2009: Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmysloviou těžbou. 178 p.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta
80 hodín
prípadová štúdia 100 hodín
samoštúdium: 120 hodín

Hodnotenie predmetov
Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
50.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc., doc. Ing. Radoslava Kanianska, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 16.08.2019

Schválil: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 3d-em-203	Názov predmetu: Vzorkovania a analýza vôd, tuhých odpadov a kalov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár / Laboratórne cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 130 / 0 / 104 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu (A-FX) je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. a) priebežné hodnotenie: aktivita pri spoločných analýzach prípadovej štúdie: 0-50 % b) záverečné hodnotenie: prezentácia a obhajoba vlastnej prípadovej štúdie: 0-50 %	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent: 1. použije odberové zariadenia pre jednotlivé typy vzoriek vôd, odpadov a kalov, 2. je schopný navrhnuť postup odberu a analýzy vôd a odpadov, 3. je schopný interpretovať dosiahnuté výsledky analýz, 4. aplikuje na požadovanej úrovni požiadavky správneho odberu a správnej laboratórnej praxe, 5. posúdi správnosť návrhu postupu odberu vzoriek, 6. vytvorí postup akreditácie laboratória pre analýzu príslušných vôd, odpadov a kalov.	
Stručná osnova predmetu: Zásady odberu vzoriek vôd, tuhých a kvapalných odpadov a kalov. Metódy a postupy analytických stanovení. Normatívne požiadavky na analýzy odpadov. Overovanie, kalibrácie, používanie referenčných materiálov, kontrolný diagram. Otázky presného a správneho stanovenia škodlivín vo vzorkách životného prostredia, odpadoch a výrobkoch. Neistota merania a prezentovanie analytického výsledku a analytická výpoveď.	
Odporúčaná literatúra: 1. Nosál, E., Hroncová, E., Ladomerský, J., Andráš, P., Balco, K. Analýza možnosti zhodnocovania vybraných anorganických odpadov. Vedecká monografia. Zvolen: TU vo Zvolene, 2011. 71 s. ISBN 978-80-228-2256-5	

2. Hroncová, E., Ladomerský J. Röntgenfluorescenčná spektrometria – Analýza sedimentov a vzoriek životného prostredia. Vedecká monografia. Zvolen: TU vo Zvolene, 2007. 113 s. ISBN 978-80-228-1708-0
3. BREF - Referenčný dokument o všeobecných princípoch monitorovania, 2003, 122 s.
4. Garaj, J, et al., 1995: Kvantifikácia neistôt analytických meraní. Eurachem, Bratislava
5. Vedecká časopisecká literatúra – vlastná rešerš z databáz Web of Knowledge a SCOPUS

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

220 hodín, z toho:

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 18 hodín

príprava prípadovej štúdie: 75 hodín

prezentácia prípadovej štúdie: 5 hodín

samoštúdium: 122 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 2

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 03.09.2018

Schválil: prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.