

Informačné listy predmetov zoradené v slede povinných a povinne voliteľných predmetov podľa odporúčaného študijného plánu dennej formy štúdia

Študijný program: *Učiteľstvo chémie(v kombinácii)*

Študijný odbor: *Učiteľstvo a pedagogické vedy*

Stupeň štúdia: **prvý**

Zoznam predmetov

Povinné predmety

Všeobecná chémia
Chemické výpočty 1
Laboratórna technika
Anorganická chémia
Praktikum z anorganickej chémie
Chemické výpočty 2
Organická chémia
Praktikum z organickej chémie
Fyzikálna chémia pre učiteľov
Praktikum z fyzikálnej chémie pre učiteľov
Biochémia
Praktikum z biochémie
Propedeutika prírodovedného vzdelávania
Analytická chémia
Digitálne technológie v chemickom vzdelávaní
Štátna skúška, Bakalárska práca s obhajobou

Povinne voliteľné predmety

Bezpečnosť práce legislatíva v chémii
Matematika 1
Fyzika 1
Jadrová chémia
Anglický jazyk pre chemikov
Dejiny chémie
Zaujímavé pokusy v chémii
Teória chemickej väzby
Tvorba záverečnej práce
Seminár k bakalárskej práci
Praktikum z analytickej chémie

Povinné predmety

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-601			Názov predmetu: Všeobecná chémia		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 3-2-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie (30 %): Aktívna účasť na seminároch a úspešné absolvovanie dvoch písomných testov, dosiahnutie minimálnej úspešnosti 65 % v priemere z obidvoch písomných testov. Dosiahnutie minimálneho % je podmienkou pre možnosť prihlásiť sa na záverečné hodnotenie. b) záverečné hodnotenie (70 %): Úspešné vykonanie skúšky, písomná časť skúšky: dosiahnutie minimálnej úspešnosti 65 %, na ústnej skúške preukázať požadovanú úroveň vedomostí odprednášaného učiva, učiva získaného absolvovaním seminárov a získaného samoštúdiom. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - rozumie základným pojmom všeobecnej chémie (obsahový štandard), pozná súvislosti medzi pojmami, ktoré dokáže interpretovať v kontexte na obsah a rozsah týchto pojmov, - je schopný riešiť zadania, ktoré si vyžadujú kritické myslenie a vyššie myšlienkové operácie z oblasti všeobecnej chémie, - aplikuje získané vedomosti pri riešení zadaní úloh týkajúcich sa základných chemických výpočtov, ktorých obsah vychádza z tém všeobecnej chémie, - pozná algoritmus tvorby vzorcov a názvov anorganických zlúčenín, - je schopný posúdiť reálnosť základných chemických dejov a predpovedať ich priebeh a výsledok.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Nomenklatura anorganických zlúčenín. Základné pojmy a veličiny v chémii. Základné zákony chémie. Štruktúra atómu, teórie štruktúry atómu. Spektrá. Periodický zákon, periodický systém prvkov. Chemická väzba. Skupenské stavy látok. Termodynamika, termochémia. Disperzné systavy. Chemické reakcie a ich klasifikácia. Typy chemických reakcií. Teória kyselín a zásad. Redoxné reakcie. Elektrochémia. Rovnováha a kinetika chemických reakcií.					
Odporúčaná literatúra: 1. GAŽO, J. et al. 1981: <i>Všeobecná a anorganická chémia</i>. Bratislava: Alfa. 2. KMEŤOVÁ, J. et al.: <i>Učebnice chémie pre gymnáziá</i>. Bratislava: Expol Pedagogika. 3. KMEŤOVÁ, J. et al. 2020: <i>Úlohy z chémie pre gymnáziá 1</i>. Bratislava: Expol Pedagogika. 4. KOHOUT, J., MELNÍK, M. 1997: <i>Anorganická chémia 1</i>. Bratislava: STU. 5. KRÄTSMÁR-ŠMOGROVIČ J. et al. 2007: <i>Všeobecná a anorganická chémia</i>, Martin: Osveta. 6. ŠIMA, J. et al. 2016: <i>Anorganická chémia</i>. Bratislava: STU, ISBN 978-80-227-4630-4 7. ŽURKOVÁ, L. et al. 1985: <i>Všeobecná chémia</i>. Bratislava: SPN.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
1 %	8 %	13 %	8 %	8 %	61 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 65 hodín samoštúdium: 85 hodín
Vyučujúci: <u>prednášky/konzultácie:</u> Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD. <u>semináre/konzultácie:</u> Benická Barbora, Mgr. PhD. výučba: slovensky
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-602			Názov predmetu: Chemické výpočty 1		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-2-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
Aktívna účasť na všetkých výpočtových seminároch a úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek (jedna v polovici semestra a druhá na konci semestra), každá minimálne na 65 %.					
Známka za predmet (A-FX) sa určí ako priemer hodnotení z písomiek v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu:					
- rozumie základným princípom chemických výpočtov, - je schopný ich aplikovať pri riešení reálnych problémov v praktickej výučbe vo forme laboratórnych cvičení.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Interpolácia a práca s chemickými tabuľkami. Množstvo látky (látkové množstvo, koncentrácia, hustota, objem, molový zlomok, hmotnostný zlomok). Látkové bilancie v sústavách bez chemických dejov (rozpúšťanie, zmiešavanie, zahusťovanie, kryštalizácia, destilácia). Stechiometria. Látkové bilancie v sústavách s chemickými dejmi. Rozsah reakcie. Výťažnosť reakcie.					
Odporúčaná literatúra:					
1. LANGFELDEROVÁ, H. et al. 1990: <i>Anorganická chémia – Príklady a úlohy v anorganickej chémii</i>. Bratislava: Alfa. 2. POTOČNÁK, I. 2017: <i>Chemické výpočty vo všeobecnej a anorganickej chémii</i>. 3. vyd. Košice: UPJŠ. 3. VALIGURA, D. et al. 2004: <i>Chemické tabuľky</i>. Bratislava: STU. 4. <i>Prednášky priebežne umiestňované v systéme Moodle</i>					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
12 %	7 %	11 %	10 %	14 %	46 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín					
samoštúdium: 64 hodín					
Vyučujúci:					
<u>semináre/konzultácie:</u>					
Iliaš Miroslav, doc. RNDr. PhD.					
Benická Barbora, Mgr. PhD.					
výučba: slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-603			Názov predmetu: Laboratórna technika		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-4/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Účasť na laboratórnych cvičeniach a úspešné absolvovanie kontrolných písomiek na úvod každej hodiny (min. 65 %). Odovzdanie vypracovaných laboratórnych protokolov. Záverečné hodnotenie laboratórnych cvičení je podielom kontrolných písomiek, hodnotenia protokolov a bodov za aplikáciu získaných zručností na výslednej známke: 60%:20%:20%. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent sa oboznámi so zásadami bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, účinkami chemických látok a ich označovaním. Osvojí si princípy poskytovania prvej pomoci. Študent nadobudne experimentálne zručnosti a manuálne zvládne základné operácie chemickej analýzy. Pozná laboratórne pomôcky a ich účel, dokáže samostatne zostaviť jednoduchú aparatúru, ovláda výpočty potrebné pre prípravu východiskových látok a získanie produktu chemickej reakcie v požadovanom množstve.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Bezpečnosť pri práci v chemickom laboratóriu. Zariadenie chemického laboratória. Laboratórne sklo a pomôcky, príprava roztokov. Materiály a čistenie laboratórnych nádob a pomôcok pre chemické analýzy. Práca so sklom. Váženie. Meranie objemu. Kalibrácia odmerných nádob. Základné fyzikálno-chemické vlastnosti látok. Stanovenie teploty topenia a teploty varu. Termické vlastnosti tuhých látok. Stanovenie obsahu prchavých zložiek. Kryštalizácia. Čistenie látok rekryštalizáciou. Čistenie látok sublimáciou. Čistenie látok jednoduchou destiláciou. Sublimácia. Extrakcia. Práca s plynmi. Kinetika chemických reakcií.					
Odporúčaná literatúra: 1. NAGYOVÁ, I. et al. 2010: <i>Laboratórna technika</i> . 2. vyd. Banská Bystrica: FPV UMB. 2. TOMEČEK, O. et al. 2003: <i>Chemické tabuľky</i> . Banská Bystrica: Bratia Sabovci, s.r.o. 3. GAŽO, J. 1977: <i>Anorganická chémia. Laboratórne výpočty a cvičenia</i> . Bratislava: Alfa.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín					
samoštúdium: 20 hodín					
príprava protokolov: 18 hodín					
Vyučujúci:					
<u>laboratórne cvičenia/konzultácie:</u>					
Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					
Benická Barbora, Mgr. PhD.					
Kupcová Elena, RNDr. PhD.					
výučba: slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-604			Názov predmetu: Anorganická chémia		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 3-2-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) Aktívna účasť na seminároch a úspešné absolvovanie kontrolnej písomky s max. počtom bodov 40 (min. 65%).					
b) Úspešné vykonanie skúšky, písomná časť skúšky min. 65 % a na ústnej skúške preukázať znalosť odprednášaného učiva a učiva daného na samostatnú prácu.					
Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P - 70%, S - 30%.					
Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu:					
si osvojí periodického systému prvkov, systému anorganických látok so zameraním na zlúčeniny s-, p- a d-prvkov a základov koordinačnej chémie. Pochopí súvis medzi štruktúrou chemických látok a ich fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami a typickými chemickými reakciami, ktorých sa zúčastňujú, získa vedomosti o ich výskyte v prírode a aplikácii v praxi.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Zákonitosti vo vlastnostiach chemických prvkov a zlúčenín (primárna a sekundárna periodicitá). Periodická sústava prvkov. Určovanie geometrického usporiadania molekúl (metóda VSEPR). Základy kryštalografie. Rozdelenie a charakteristika tuhých látok. Mriežková entalpia a jej súvis s vlastnosťami kryštalických látok. Systematická anorganická chémia (vlastnosti, výskyt, príprava a použitie prvkov a ich zlúčenín): vodík; alkalické kovy; berýlium, horčík, kovy alkalických zemín; prvky 13.-17. skupiny. Vzácne plyny. Všeobecné vlastnosti d- a f-prvkov, ich výskyt, použitie a jednoduché zlúčeniny. Základy koordinačnej chémie. Teória kryštálového poľa.					
Odporúčaná literatúra:					
1. GAŽO, J., et al. 1981: <i>Všeobecná a anorganická chémia</i> . Bratislava: ALFA.					
2. ŠIMA, J., et al. 2006: <i>Anorganická chémia</i> . Bratislava: STU.					
3. SHRIVER, D. F., ATKINS, P. et al. 2010: <i>Inorganic chemistry</i> 5. vyd. Oxford: Oxford University Press, ISBN 978-0-19-923617-6					
4. HOUSECROFT, C. E., SHARPE, G. A. 2005: <i>Inorganic chemistry</i> . Harlow, Essex: Pearson, 2. vyd.,. ISBN 0130-39913-2					
5. KAMENÍČEK, J. et al 2020.: <i>Anorganická chemie</i> . Olomouc: UPOL.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
8 %	10 %	15 %	12 %	5 %	50 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 65 hodín					
samoštúdium: 85 hodín					
Vyučujúci:					
prednášky/konzultácie/semináre:					

<i>Medved' Miroslav, doc. RNDr. PhD.</i>
<i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: <i>Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.</i>

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-605			Názov predmetu: Praktikum z anorganickej chémie		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-4/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601, KCH FPV/1d-che-603					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
Priebežné hodnotenie má nasledovné zložky: absolvovanie všetkých laboratórnych cvičení; správne vypracovanie protokolov, splnenie požiadaviek vstupnej kontroly vedomostí na cvičení min. na 65 % z každej kontroly, hodnotenie získaných zručností. Záverečné hodnotenie: na základe priebežného hodnotenia v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. Podiel priebežného hodnotenia a skúšky na známke: P – 100 %, S – 0 %.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
V nadväznosti na výučbu predmetu Laboratórna technika dôjde k upevneniu zručností spojených so základnými laboratórnymi operáciami: príprava roztokov, váženie, stavba aparátúr, filtrácia, rekryštalizácia. Študent ďalej nadobudne experimentálne zručnosti pri príprave, izolácii a čistení anorganických zlúčenín. Dokáže experimentálne overiť poznatky zo systematickej anorganickej chémie. Okrem zručností je rozvíjaná schopnosť jasne a presne opísať realizovaný experiment, jeho výsledky a diskutovať prípadné odchýlky od očakávaného výsledku. Študent tiež pozná a aplikuje niektoré spôsoby kvalitatívnej kontroly pripravenej látky – dôkazové reakcie, teplota topenia, FTIR.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Zásady bezpečnej práce v laboratóriu anorganickej chémie. Vlastnosti a reaktivita vybraných prvkov a anorganických zlúčenín: vodík, peroxid vodíka, alkalické kovy, kovy alkalických zemín, dusík, kyslík, síra, chlór a ich zlúčeniny, d-prvky so zameraním na zlúčeniny mangánu, železa a chrómu. Prípravy látok: síran a hydrogénsíran draselný, kyselina boritá, estery kyseliny boritej, chlorid meďný, schönity a kamence, heptahydrát síranu železnatého, pentahydrát síranu meďnatého, cis a trans akva-bis(aminoacetáto)meďnatý komplex, vybrané komplexy niklu, komplexy s acetylacetonátom, jodid cíničitý.					
Odporúčaná literatúra:					
1. KLOKOČÍKOVÁ, A., BUDZÁK, Š. 2021: <i>Syntetická anorganická chémia</i> . 1. vyd. Banská Bystrica: FPV UMB, ISBN 978-80-557-1745-6					
2. NAGYOVÁ, I., MELICHOVÁ, Z., LICHVÁROVÁ, M. 2008: <i>Experimentálna anorganická chémia</i> . 1. vyd. Banská Bystrica: FPV UMB, ISBN 978-80-8083-710-5.					
3. WOOLLINS, J. D., et al. 2010: <i>Inorganic experiments</i> . 3. vyd. Weinheim: Wiley-VCH, ISBN 978-3-527-32472-9					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín					
samoštúdium: 16 hodín					
spracovanie protokolov z LC: 22 hodín					

Vyučujúci:

laboratórne cvičenia/konzultácie:

Budzák Šimon, RNDr. PhD.

výučba: slovensky

Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022

Schválil: *Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.*

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-606			Názov predmetu: Chemické výpočty 2		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-3-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-602					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Povinná účasť na výpočtových seminároch. Úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek z preberaného učiva (jedna v polovici semestra a druhá na konci semestra) v priemere minimálne na 65 %. Podiel priebežného/ záverečného hodnotenia: 100/0. Výsledná známka za predmet (A-FX) sa určí podľa dosiahnutých percentuálnych bodov z písomiek v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - je schopný riešiť pokročilé chemické výpočty, - rozumie teoretickým princípom numerického riešenia výpočtových úloh z oblastí rôznych druhov chemických rovnováh, - dokáže posudzovať a vyhodnocovať chemické rovnováhy v skúmaných systémoch, - dokáže pracovať s tabuľkovým procesorom MS Excel a využívať ho na základné termochémické a termodynamické výpočty.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Pojem disociačnej konštanty silných a slabých kyselín a zásad. Disociácie slabých kyselín (resp. zásad) a ich solí, výpočty pH ich roztokov. Príprava a vlastnosti tlmivých roztokov (pufrov). Súčin rozpustnosti málo rozpustných solí. Oplyvňovanie rozpustnosti málo rozpustných solí. Konštanty stability komplexov. Zloženie roztoku komplexu za prítomnosti viacerých foriem komplexnej zlúčeniny. Elektroódového potenciály redoxných sústav Výpočet rovnovážnej konštanty redoxných reakcií na základe štandardných elektroódových potenciálov. Výpočty z elektrochémie s použitím Faradayových zákonov. Kombinované (t.j. zmiešané acidobázické, zrážacie, komplexotvorné a redoxné) rovnováhy.					
Odporúčaná literatúra: 1. LANGFELDEROVÁ, H. et al. 1990: <i>Anorganická chémia (Príklady a úlohy v anorganickej chémii)</i>. Bratislava: ALFA. 2. ULICKÁ, E., ULICKÝ, E. 1983: <i>Príklady zo všeobecnej anorganickej chémie</i>. Bratislava: Alfa. 3. TARAPČÍK, P. et al. 1990: <i>Analytická chémia 1 (zbierka príkladov)</i>. Bratislava: SVŠT.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský.					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
21 %	21 %	17 %	22 %	10 %	9 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín					
samoštúdium: 51 hodín					
Vyučujúci:					
semináre/konzultácie:					
Iliáš Miroslav, doc. RNDr., PhD.					

Benická Barbora, Mgr. PhD. výučba: slovensky
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-608			Názov predmetu: Organická chémia		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 3-2-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Účasť na seminároch a úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek (min. úspešnosť 65 %). Úspešné vykonanie skúšky. Písomná časť skúšky minimálne 65 % úspešnosť. Na ústnej skúške preukázať znalosť prednášaného učiva. Záverečné hodnotenie (podiel skúšky, seminárov na známke): P – 70 %, S – 30 %. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - nadobudne vedomostí teoretickej organickej chémie, - osvojí si vedomostí o vplyve elektronegativity prvkov a mezomérnych efektov na polaritu väzieb a z nej vyplývajúce posuny elektrónovej hustoty na kovalentných väzbách vrátane prenosu efektov substituentov v molekulách, - získa poznatky o reaktivite funkčných skupín, kyslosti a bázicite organických zlúčenín, - nadobudne konkrétne predstavy o priestorovej stavbe organických molekúl, - dokáže vyhľadať v molekulách existujúce stereoizoméry a zatriediť ich, - pozná základne spôsoby prípravy a vlastností základných skupín organických zlúčenín.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Názvoslovie organických zlúčenín. Atómové a molekulové orbitály, základné typy väzieb, jednoduché a násobné väzby, polárne, nepolárne väzby, štiepenie väzieb. Mezoméria a indukčné efekty, konjugované systémy, rezonančné štruktúry. Tautoméria, tautoméry, Elektrofilné, nukleofilné a radikálové činidlá. Základné typy organických reakcií a ich mechanizmy (substitúcia, adícia, eliminácia, prešmyk). Oxidačno-redukčné reakcie. Organické kyseliny a zásady, kyslosť, zásaditosť, acidobázické reakcie. Základy termodynamiky a kinetiky organických reakcií. Aromaticita a antiaromaticita, aromatické a heteroaromatické zlúčeniny, štruktúra, vlastnosti a reaktivita. Základy stereochemie. Charakteristika, príprava a reaktivita základných skupín organických zlúčenín. Metódy zisťovania štruktúry organických zlúčenín. Vzťahy medzi vlastnosťami zlúčenín a ich štruktúrou.					
Odporúčaná literatúra: 1. HRNČIAR, P. et al. 1997: <i>Organická chémia</i>. Bratislava: UK, ISBN 80-223-1191-8 2. DEVÍNSKY, F. et al. 1999: <i>Organická chémia</i>. Martin: Osveta, ISBN 80-056-9 3. MCMARRY J. 2004: <i>Organic Chemistry</i> 6. vyd. Thomson Learning Center, ISBN 053438999-6 4. CLAYDEN J. et al. 2012: <i>Organic Chemistry</i>, Oxford University Press. 5. HEGER, J. et al. 2004.: <i>Názvoslovie organických zlúčenín</i>. Bratislava, ISBN 80-10-00346-8					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
27 %	24 %	26 %	10 %	5 %	8 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 65 hodín samoštúdium: 85 hodín
Vyučujúci: <u>prednášky/semináre/konzultácie:</u> Iaroshenko, Viktor, PhD. Iliáš, Miroslav, doc., RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-609			Názov predmetu: Praktikum z organickej chémie		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-4/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601, KCH FPV/1d-che-603					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Priebežné hodnotenie má nasledovné zložky: absolvovanie všetkých laboratórnych cvičení; správne vypracovanie protokolov, splnenie požiadaviek vstupnej kontroly vedomostí na cvičení min. na 65 % z každej kontroly, hodnotenie získaných zručnosti. Záverečné hodnotenie: na základe priebežného hodnotenia v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB. Podiel priebežného hodnotenia a skúšky na známke: P – 100 %, S – 0 %.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu si upevní zručnosti spojené so základnými laboratórnymi operáciami: stavba aparátúr, destilácia, filtrácia, extrakcia, rekryštalizácia a chromatografia. Študent ďalej nadobudne experimentálne zručnosti pri príprave, izolácii a čistení organických zlúčenín. Okrem zručností je rozvíjaná schopnosť jasne a presne opísať realizovaný experiment, jeho výsledky a diskutovať prípadné odchýlky od očakávaného výsledku. Študent tiež pozná a aplikuje niektoré spôsoby kvalitatívnej kontroly pripravenej látky – dôkazové reakcie, stanovenie teploty topenia, FTIR, TLC.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Zásady bezpečnej práce v laboratóriu organickej chémie. Základné techniky práce v organickej chémii: destilácia pri atmosférickom a zníženom tlaku, používanie RVO, extrakcia, kryštalizácia, TLC a stĺpcová chromatografia. Charakterizácia látok: stanovenie teploty topenia, FTIR, refraktometria. Dôkaz prítomnosti jednotlivých funkčných skupín v organických zlúčeninách (dôkazové reakcie nenasýtených uhlíkovodíkov, halogenderivátov, alkoholov, fenolov, aldehydov, ketónov, karboxylových kyselín a ich derivátov). Syntéza organických látok (reakcie aromatických uhlíkovodíkov – nitrácia, bromácia, oxidatívny coupling, reakcie karbonylových zlúčenín – aldolová kondenzácia, reakcie karboxylových kyselín a ich derivátov – esterifikácia, hydrolýza esterov). Izolácia organických látok z prírodných materiálov a/alebo farmaceutických prípravkov, optická rezolúcia racemických zmesí.					
Odporúčaná literatúra: 1. GREGÁŇ, F. et al. 2020.: <i>Základy laboratórnej techniky a syntéz v organickej chémii</i> . 1. vyd. Banská Bystrica : Belianum, ISBN 978-80-557-1691-6. 2. ELEČKO, P et al.1999: <i>Laboratórne cvičenie z organickej chémie</i> , Bratislava : UK.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 14 hodín spracovanie protokolov z LC: 24 hodín					

Vyučujúci:*laboratórne cvičenia/konzultácie:**Iliaš Miroslav, doc., RNDr. PhD.**Iaroshenko Viktor, PhD.**výučba: slovensky***Dátum poslednej zmeny:** 28. 2. 2022**Schválil:** *Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.*

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: KCH FPV/1d-uch-101	Názov predmetu: Fyzikálna chémia pre učiteľov
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 3-2-0-0 /týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester štúdia: 2/L	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Priebežné hodnotenie: aktívna účasť na seminároch, úspešné absolvovanie 2 kontrolných písomiek (jedna v polovici semestra a druhá na konci semestra) spolu 0-30 bodov, dosiahnutie minimálnej úspešnosti 65 % v priemere z obidvoch. Záverečné hodnotenie: písomná skúška (0-30 bodov, min. 65%) a ústna skúška: preukázať znalosť odprednášaného učiva a učiva daného na samostatnú prácu (0-40 bodov, min. 65%). Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P – 70 %, S – 30 %. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent si osvojí základné vedomosti z chemickej termodynamiky a termochémie, elektrochémie, chemickej kinetiky a koloidnej chémie. Je schopný pochopiť a posúdiť vzájomné vzťahy medzi štruktúrou molekúl, vlastnosťami chemických zlúčenín a chemickými reakciami na jednej strane a fyzikálnymi vlastnosťami, fyzikálnymi podmienkami a fyzikálnymi javmi sprevádzajúce chemické deje na druhej strane. Získané teoretické vedomosti vie aplikovať v praktických výpočtoch (napr. napr. v chemickej termodynamike pochopiť akým smerom a prečo vôbec prebiehajú chemické reakcie, v chemickej kinetike vypočítať a pochopiť rýchlosť chemických reakcií a pod.).	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) Fyzikálno-chemické systémy. Klasická termodynamika. Termochémia. Skupenské stavy. Fázové rovnováhy. Termodynamika chemických reakcií. Výpočty s použitím zákonov pre ideálny plyn, reálny plyn. Základné výpočty z termochémie. Chemické rovnováhy v roztokoch elektrolytov. Základy elektrochémie (elektrody, elektrolýza, galvanické články, akumulátory). Základné pojmy a vzťahy v chemickej kinetike. Poriadok reakcie a metódy jeho určovania, zložené reakcie, mechanizmy chemických reakcií. Katalýza. Základné pojmy v koloidnej chémii. Optické vlastnosti koloidných sústav. Osmóza, povrchové napätie. Riešenie úloh z oblasti chemickej kinetiky a elektrochémie.	
Odporúčaná literatúra: 1. ATKINS, P., W.: <i>Fyzikálna chémia</i> 1-3. 1. vyd. Bratislava : STU, 1999. ISBN 80-227-1238-8. 2. MELICHOVÁ, Z et al 2008: <i>Základy elektrochémie</i> . Banská Bystrica : FPV UMB, 176 s. ISBN 978-80-8083-606-1. 3. NOVÁK, J. et al.: <i>Fyzikální chemie, bakalářský a magisterský kurz</i> . Praha : VŠCHT. 2008. dostupné online: http://old.vscht.cz/fch/cz/pomucky/FCH4Mgr.pdf 4. REGULI, J.: <i>Fyzikálna chémia pre bakalárske štúdium</i> , 2. doplnené vydanie. Trnava : Typi Universitatis Tyrnaviensis, 290 s. 2017. ISBN: 978-80-568-0017-1. 5. BISKUPIČ, S. et al.: <i>Príklady a úlohy z fyzikálnej chémie I. a II.</i> 1. vyd. Bratislava : STU, 1996. ISBN 80-227-0833-4. 6. REGULI, J.: <i>Riešené úlohy z fyzikálnej chémie pre kategóriu A Chemickej olympiády</i> . Trnava : Typi Universitatis Tyrnaviensis, 358 s. 2014. ISBN: ISBN 978-80-8082-782-3.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	

Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	f
Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 65 hodín</i> <i>samoštúdium: 85 hodín</i>					
Vyučujúci: <i>prednášky/konzultácie: Melichová Zuzana, doc. RNDr. PhD.</i> <i>semináre/konzultácie: Iliáš Miroslav, doc. RNDr. PhD.</i> <i>výučba: slovensky</i>					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-102			Názov predmetu: Praktikum z fyzikálnej chémie pre učiteľov		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-4/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601, KCH FPV/1d-che-603					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Priebežné hodnotenie: absolvovanie všetkých laboratórnych cvičení, správne vypracovanie protokolov, splnenie požiadaviek vstupnej kontroly - písomná práca. Záverečné hodnotenie: písomná skúška - dosiahnutie minimálnej úspešnosti 65 %. Podiel priebežného hodnotenia a skúšky na známke: P – 50 %, S – 50 %. Hodnotenie protokolov a písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent nadobudne experimentálne zručnosti pri práci s polarimetrom, Abbeho refraktometrom, Hopplerovým viskozimetrom, polarografom, pH-metrom, termostatom, spektrofotometrom, Hoffmanovým prístrojom a získané teoretické vedomosti použije v praktických cvičeniach. Študent je schopný namerané hodnoty matematicky spracovať a graficky vyhodnotiť a posúdiť presnosť a správnosť jednotlivých meraní.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Základné veličiny a ich jednotky SI sústavy. Matematické spracovanie a grafické vyhodnocovanie výsledkov meraní. Stanovenie hustoty a viskozity kvapalín. Zisťovanie a meranie povrchového napätia kvapalín. Stanovenie indexov lomu vybraných kvapalín a ich zmesí refraktometricky. Polarimetrické stanovenie uhlov otáčania opticky aktívnych látok. Elektrolýza vodných roztokov. Potenciometrické stanovenie pH. Kinetika chemických reakcií prvého poriadku. Spektrofotometria. Polarografické stanovenie vybraných kovových iónov.					
Odporúčaná literatúra: 1. MELICHERČÍK, M., MELICHOVÁ, Z., MELICHERČÍK, M. 2011: <i>Laboratórne cvičenia z fyzikálnej chémie</i> . 1. vyd. Banská Bystrica: FPV UMB, ISBN 978-80-557-0276-6 2. SZABO, E. 2021: <i>Základy fyzikálnej chémie v praktických cvičeniach</i> . Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, ISBN 978-80-223-5101-0 3. SZABO, E.: <i>Študijné materiály "Fyzikálna chémia: Laboratórne cvičenia"</i> . Bratislava: PRIFUK, dostupné online: https://fns.uniba.sk/fyzikalna-chemia-laboratorne-cvicenia/ 4. ATKINS, P. W. 1999: <i>Fyzikálna chémia 1-3</i> . 1. vyd. Bratislava: STU, ISBN 80-227-1238-8					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 12 hodín spracovanie protokolov z LC: 26 hodín					
Vyučujúci: <i>laboratórne cvičenia/konzultácie:</i> Melichová Zuzana, doc. RNDr. PhD.					

<i>Budzák Šimon, RNDr. PhD.</i>
<i>výučba: slovensky</i>
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: <i>Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.</i>

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-619			Názov predmetu: Biochémia		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 3-2-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-608					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) záverečné hodnotenie: písomná časť skúšky min. 65 %; ústna časť skúšky – preukázať dostatočnú znalosť učiva, ktoré je obsahom predmetu.					
b) záverečné hodnotenie: kombinácia z priebežných hodnotení: min. 65 %					
Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P - 70%, S - 30%.					
Hodnotenie bude realizované v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu:					
- rozlišuje charakteristické štruktúrne črty a vlastnosti biochemicky aktívnych skupín látok,					
- aplikuje získané vedomosti na pochopenie molekulárnej podstaty biochemických procesov a javov,					
- hodnotí súvislosti medzi štruktúrou a biochemickou funkciou biochemicky aktívnych látok.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Aminokyseliny, prírodné peptidy, bielkoviny. Sacharidy, monosacharidy, disacharidy, polysacharidy. Jednoduché lipidy, mastné kyseliny, zložené lipidy, lipoproteíny, biomembrány, ikozanoidy. Nukleové kyseliny, dusíkaté bázy, štruktúra a typy DNA, štruktúra a typy RNA, nukleoproteíny. Enzýmy. Úvod do metabolizmu, metabolické dráhy. Oxidácia a redukcia v metabolizme. Energia a metabolizmus, Makroergické väzby. Katabolizmus sacharidov, glykolýza, možnosti metabolizácie pyruvátu, alkoholové a mliečne kvasenie, aeróbne spracovanie pyruvátu. Citrátový cyklus, amfibolický charakter CC. Aeróbna tvorba ATP, elektrónový transport a oxidačná fosforylácia, energetická bilancia aeróbnej metabolizácie Glc. Katabolizmus lipidov, beta-oxidácia. Katabolizmus dusíkatých látok, ureogenetický cyklus. Biochemické redukcie, systém NADP ⁺ /NADPH. Pentózová dráha. Fotosyntéza – fotosyntetické pigmenty, tmavá a svetlá fáza fotosyntézy. Replikácia, Proteosyntéza - transkripcia, translácia.					
Odporúčaná literatúra:					
1. GARRET, R. H. & GRISHAM, C. M. 2013: <i>Biochemistry</i> . 5. vyd. Stamford (Connecticut, USA): Brooks/Cole, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1-133-10879-5					
2. CAMPBELL, M. K. & FARRELL, S. O. 2012: <i>Biochemistry</i> . 7. vyd. Stamford (Connecticut, USA): Brooks/Cole, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1-111-42564-7					
3. ŠÍPAL, Z. et al. 1992: <i>Biochemie</i> . Praha: SPN, ISBN 80-04-21736-2					
4. KLOUDA, P. 2005: <i>Základy biochemie</i> . 2. vyd. Ostrava: Nakladatelství Pavel Klouda.					
5. MEDVEĎ, M., SKORŠEPA, M. & BUDZÁK, Š. 2013: <i>Teória chemickej väzby</i> . Banská Bystrica: Belianum.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
13 %	27 %	19 %	15 %	7 %	19 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 65 hodín samoštúdium: 85 hodín
Vyučujúci: <u>prednášky/semináre/konzultácie:</u> Skoršepa Marek doc. RNDr. PhD. Iaroshenko Viktor, PhD. výučba: slovensky
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-620			Názov predmetu: Praktikum z biochémie		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-4/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-608, KCH FPV/1d-che-609					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: aktívna účasť na všetkých laboratórnych cvičeniach; absolvovanie vstupných testov na laboratórnych cvičeniach min. na 65 % b) záverečné hodnotenie: kombinácia z priebežných hodnotení: min. 65 % Podiel priebežného hodnotenia a skúšky na známke: P – 100 %, S – 0 %. Hodnotenie bude realizované v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - aplikuje získané teoretické poznatky pri riešení experimentálnych úloh na laboratórnom cvičení, - je schopný použiť rôzne laboratórne metódy na izoláciu, separáciu a dôkaz biochemicky významných látok.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Bielkoviny, izolácia z prírodného materiálu, farebné a zrážacie reakcie, stanovenie izoelektrického bodu, dialýza, kvantitatívne stanovenia. Sacharidy, izolácia z prírodných materiálov, kvalitatívne dôkazy, identifikácia neznámej vzorky, kvantitatívne stanovenia, chromatografická separácia. Lipidy, extrakcia tukov, zisťovanie chemických konštant tukov, kvantitatívne stanovenia, dôkazové reakcie lipidov. Rastlinné farbivá, TLC rastlinných farbív, separácia rastlinných farbív stĺpcovou chromatografiou. Enzymy, izolácia enzýmov, dôkaz prítomnosti, enzýmová aktivita. Nukleové kyseliny, izolácia DNA a RNA, dôkaz zložiek nukleových kyselín. Vitamíny, kvalitatívne a kvantitatívne dôkazy.					
Odporúčaná literatúra: 1. SKORŠEPA, M. et al. 2008: <i>Biochemické experimentálne metódy</i> . B. Bystrica : FPV UMB. 2. GARRET, R. H. & GRISHAM, C. M. 2013: <i>Biochemistry</i> . 5. vyd. Stamford (Connecticut, USA), Brooks/Cole, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1-133-10879-5. 3. CAMPBELL, M. K. & FARRELL, S. O. 2012: <i>Biochemistry</i> . 7. vyd. Stamford (Connecticut, USA), Brooks/Cole, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1-111-42564-7. 4. ŠÍPAL, Z. et al. 1992: <i>Biochemie</i> . Praha : SPN, ISBN 80-04-21736-2.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 38 hodín					
Vyučujúci: laboratórne cvičenia/konzultácie: Skoršepa Marek doc. RNDr. PhD. výučba: slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-103	Názov predmetu: Propedeutika prírodovedného vzdelávania
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Aktívna účasť na všetkých seminároch, vypracovanie seminárnej práce na zadanú tému, jej prezentácia. Úspešné vykonanie ústnej skúšky. Záverečné hodnotenie (podiel skúšky, seminárov na známke): P – 60 %, S – 40 %. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou Študijným poriadkom UMB.	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): študent - správne používa didaktické pojmy, odbornú terminológiu a psychodidaktické premenné v širších edukačných súvislostiach vo väzbe na prírodovedné vzdelávanie, - aktívne sleduje, kriticky hodnotí a posudzuje, reflektuje trendy v procese konceptualizácie vlastného chápania cieľov, zmyslu a hodnôt edukácie prírodných vied, - ovláda charakteristiku a ciele predmetov prírodovedného vzdelávania ŠVP pre ISCED 1, ISCED 2 a ISCED 3A, - vie vysvetliť podstatu integrácie chémie s ďalšími prírodovednými predmetmi, - dokáže interpretovať podstatu formálneho, neformálneho vzdelávania a informálneho učenia sa v oblasti prírodovedných predmetov, možnosti ich implementácie do praxe, - orientuje sa v možnostiach uplatnenia out-of-school learningu v prírodovednom vzdelávaní, - rozumie základným princípom service learningu, - dokáže navrhovať prístupy inkluzívneho vzdelávania vo výučbe chémie a iných prírodovedných predmetov, uplatňuje diferenciáciu, personalizáciu individualizáciu edukácie podľa potrieb žiakov, - má dostatočný prehľad základných koncepcií vyučovacieho procesu, pozná ich teoretické východiská, - dokáže analyzovať a interpretovať vhodnosť zaradenia jednotlivých koncepcií do výučby prírodovedných predmetov v kontexte na mentálny vek žiaka, typ školy ako aj konkrétny obsah vzdelávania, - je schopný vypracovať podľa zvolenej koncepcie vzdelávania prípravu na vyučovaciu hodinu použitím vhodných vyučovacích metód a organizačných foriem výučby, - vie formulovať ciele vo väzbe na zvolenú koncepciu vyučovacieho procesu, - rozumie metakognitívnym stratégiám rozvíjajúcich proces učenia sa žiakov, ako aj princípom edukačnej neurovedy v prírodovednom vzdelávaní.	
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Prírodovedné vzdelávanie. Teória chemického vzdelávania. Integrované vyučovanie – vzdelávacia oblasť „Človek a príroda“. Prírodovedná gramotnosť. Inklúzia v prírodovednom vzdelávaní. Formálne, neformálne vzdelávanie, informálne učenie sa. Out-of-school learning vo výučbe prírodovedných predmetov. Service learning. Koncepcie vyučovacieho procesu a možnosti ich implementácie do výučby chémie a ďalších prírodovedných predmetov na základných školách a gymnáziách. Kooperatívne, problémové a projektové vyučovanie. Konštruktivizmus. Induktívne a deduktívne prístupy vo výučbe. Výskumné ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania. Chemické vzdelávanie v alternatívnom školstve. Metakognitívne stratégie rozvíjajúce proces učenia sa žiakov. Edukačná neuroveda v prírodovednom vzdelávaní.	

Odporúčaná literatúra:

1. BÍLEK, M. et al.: *Psychogenetické aspekty didaktiky chemie*. Hradec Králove : Gaudeamus, 2001, 135s.
2. FLETCHER-WOOD, H.: *Responzivní výuka*. Praha : Universum. 2021. 176 s.ISBN 978-80-242-7152-1.
3. HELD, L.: Induktívno-deduktívna dimenzia prírodovedného vzdelania. Trnava : TU, 2014. 60s.
4. HELD, L.: Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania. Trnava : TU, 2011.
5. MOKREJŠOVÁ, O.: *Moderní výuka chemie*. Praha : triton, 2009. 165s. ISBN 978-80-7387-234-2.
6. SIEGLOVÁ, D.: *Konec školní nudy: didaktické metody pro 21. století*. Praha : Grada Publishing, 2019. 336 s. ISBN 978-80-271-2254-7.
7. ŠKODA, J., DOULÍK, P. *Psychodidaktika. Metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Praha : Grada Publishing, 2011. 08 s. ISBN 978-80-247-7378-0.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický**Hodnotenie predmetu:** nový predmet

A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	f

Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín**DFŠ**

kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín

príprava seminárnej práce: 20 hodín

samoštúdium: 31 hodín

Vyučujúci:*prednášky/semináre/konzultácie:*

Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

výučba: slovensky

Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022**Schválil:** Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-104			Názov predmetu: Analytická chémia pre učiteľov		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): P Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-uch-102					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: - aktívna účasť sa seminároch a úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek (min. 65%). b) záverečné hodnotenie: - úspešné vykonanie písomnej skúšky (min. 65%). Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P – 60%, S – 40%. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - si osvojí základnú koncepciu a pojmy analytickej chémie, - získa prehľad o klasifikácii analytických metód, - pochopí princípy vzorkovania a úpravy vzoriek, - vie samostatne spracovať a interpretovať údaje získané v analytickom procese, - ovláda výpočty v analytickej chémii a dokáže riešiť modelové situácie z praxe.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Základné koncepcie a pojmy analytickej chémie. Rozdelenie analytických metód. Analytický postup. Analytická metóda. Analytický princíp. Odber vzorky. Kvalitatívna analýza. Dôkazové reakcie kationtov a aniónov, selektivita reakcií a interferencie. Gravimetria. Odmerná analýza - titrácie. Štandardné roztoky. Spôsoby indikácie bodu ekvivalencie. Výpočty. Titrčné krivky. Klasifikácia inštrumentálnych metód analytickej chémie. Princíp a aplikácia elektrochemických, optických a separačných metód. Základy spracovania a interpretácie analytických výsledkov.					
Odporúčaná literatúra: 1. OPEKAR, F., JELÍNEK, I., RYCHLOVSKÝ, P., PLZÁK, Z. 2010: <i>Základní analytická chemie</i> . Praha: Karolinum. 2. KLOUDA, P.: <i>Moderní analytické metody</i> , Ostrava: Nakl. P. Klouda. 3. TOMEČEK, O. 2000.: <i>Kvalitatívna chemická analýza</i> . Banská Bystrica: Belianum. 4. TOMEČEK, O., NAGYOVÁ, I. 2001: <i>Kvantitatívna chemická analýza</i> . Banská Bystrica: Belianum. 5. LABUDA, J. et al. 2019: <i>Analytická chémia</i> , Bratislava: Vydavateľstvo STU. 6. PURDEŠOVÁ et al. 2016: <i>Praktikum z analytickej chémie</i> , Bratislava: Vydavateľstvo STU.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 51 hodín					

Vyučujúci:

prednášky/semináre/konzultácie:

Švorc Ľubomír, prof. Ing. DrSc.

semináre/konzultácie:

Benická Barbora, Mgr. PhD.

výučba: slovensky

Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022

Schválil: *Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.*

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-105			Názov predmetu: Digitálne technológie v chemickom vzdelávaní		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): P					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 1-2-0-0 /týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) záverečné hodnotenie:absolvovanie záverečného praktického skúšania na min. 65 %					
Podiel priebežného hodnotenia a skúšky na známke: P – 0 %, S –100 %.					
Hodnotenie bude realizované v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): študent					
- aplikuje získané vedomosti na budovanie vlastného prehľadu o možnostiach (najmä) voľne dostupného softvéru využiteľného vo vyučovaní chémie na základných a stredných školách, - je schopný samostatnej aplikácie získaných vedomosti a zručností na prípravu grafických objektov vhodne podporujúcich proces vyučovania chémie, - aplikuje získané zručnosti v práci s vybraným chemickým softvérom (napr. ACD Labs ChemsSketch, BOVIA Discovery Studio Visualizer), - je schopný samostatného používania adekvátnych softvérových a hardvérových nástrojov vhodných pre on-line vyučovanie chémie, - dokáže uplatniť nadobudnuté znalosti v prospech podpory implementácie softvérových a hardvérových technológií súvisiacich s činnosťou digitálneho koordinátora.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Využite počítača vo vyučovaní chémie v kontexte obsahu vzdelávania v chémii podľa ŠVP ISCED 2 a ISCED 3A. Internet vo vyučovaní chémie, internetové zdroje pre vyučovanie chémie. Voľne dostupný softvér využiteľný vo vyučovaní chémie. Príprava elektronických objektov pre vyučovanie chémie (kreslenie chemických vzorcov, písanie chemických rovníc, kreslenie chemických aparátúr, 2-D a 3-D spôsoby vizualizácie molekúl). Interaktívna tabuľa vo výučbe chémie. Softvérové nástroje pre on-line vyučovanie chémie. Hardvérové nástroje pre on-line vyučovanie chémie (grafický tablet, smartpen a pod.).					
Odporúčaná literatúra:					
1. TURČÁNI, M., BÍLEK, M., SLABÝ, A. 2003: <i>Prírodovedné vzdelávanie v informačnej spoločnosti</i>. Nitra : UKF FPV. 2. BÍLEK, M. et al. 2007: <i>Vybrané aspekty vizualizace učiva přírodovědných předmětů</i>. Hradec Králové : M&V. 3. BÍLEK, M. et al. 1997: <i>Výuka chemie s počítačem</i>. Hradec Králové : Gaudeamus. 4. ZIELINSKI, T.J., SWIFT, M.L. 1997: <i>Using Computers in Chemistry and Chemical Education</i>. An American Chemical Society Publication.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
17 %	35 %	21 %	18 %	9 %	0 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 60 hodín, z toho DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C, L, konzultácia): 39 hodín</i> <i>samoštúdium: 21</i>
Vyučujúci: <i>prednášky/semináre/konzultácie: Skoršepa Marek doc. RNDr. PhD.</i> <i>výučba: slovensky</i>
Dátum poslednej zmeny: 28.02.2022
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Pedagogická fakulta	
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-106	Názov predmetu: Štátna skúška: Bakalárska práca s obhajobou
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Typ predmetu: P Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): rozsah a frekvenciu konzultácií určí vedúci bakalárskej práce, minimálne však 3 konzultácie za semester Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: DFŠ: 3/L	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety: Absolvovanie všetkých povinných predmetov študijného programu, absolvovanie povinne voliteľných predmetov študijného programu a výberových predmetov v predpísanej skladbe v rozsahu minimálne 170 kreditov.	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Záverečné hodnotenie: Štátna skúška má dve časti: (1) Obhajoba bakalárskej práce. Vedúci bakalárskej práce a oponent vypracujú posudok práce a navrhnu hodnotenie. Komisia pre štátne skúšky komplexne hodnotí kvalitu bakalárskej práce na základe posudkov a študentovej obhajoby práce. (2) Súčasťou štátnej skúšky Bakalárska práca s obhajobou je kolokviálna rozprava. V kolokviu študent reaguje na formulované otázky a okruhy v podobe širšie koncipovaného problému, súvisiaceho s bakalárskou prácou, ktorého riešenie od študenta vyžaduje znalosť poznatkov uvedených v tézach ku štátnej skúške. Tieto vychádzajú z odborovo-didaktického základu vo väzbe na širšie psychodidaktické súvislosti edukácie. Podmienky získania hodnotenia A až E sú zohľadnením obsahu štátnej skúšky, ktoré udelí komisia pre štátne skúšky, a ktoré sú uvedené v tézach ku štátnej skúške.	
Výsledky vzdelávania: 1. Študent chápe koncipovanie a spracovanie jednotlivých častí bakalárskej práce. Orientuje sa pri výbere tém záverečných prác, je oboznámený s požiadavkami na bakalársku prácu po obsahovej aj formálnej stránke. 2. Študent je schopný pracovať s odbornými literárnymi prameňmi, vie analyzovať myšlienky jednotlivých autorov, parafrázovať, porovnať a zaujať k nim vlastné stanoviská. 3. Študent hodnotí a analyzuje, utvára myšlienky do logických celkov, koncipuje závery a odporúčania pre prax. 4. Študent vytvorí bakalársku prácu zameranú na danú problematiku, podľa stanovených požiadaviek a vie sa úspešne pripraviť na obhajobu.	
Stručná osnova predmetu: Podľa charakteru a zamerania témy záverečnej práce. Voľba témy v spolupráci s vedúcim bakalárskej práce. Základná orientácia v literatúre – rešerš, štúdium literatúry. Vypracovanie základnej osnovy práce a časového plánu práce. Spracovanie bakalárskej práce. Príprava obhajoby bakalárskej práce na základe posudkov oponenta a konzultanta. Integrácia poznania jednotlivých disciplín absolvovaných v bakalárskom štúdiu, podľa téz ku štátnej skúške. Odborná komunikácia a argumentácia. Práca s literatúrou, bibliografickými a citačnými normami.	
Odporúčaná literatúra: 1. Podľa témy bakalárskej práce. 2. Smernica č. 9/2021 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. Dostupné na: https://www.pdf.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=22360 3. STN ISO 690:2012. Informácie a dokumentácia. Návod na tvorbu bibliografických odkazov na informačné pramene a ich citovanie. 4. ISO 7144:1986. Documentation – Presentation of theses and similar documents.	

5. Metodické usmernenie Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 56/2011 o náležitostiach záverečných prác, ich bibliografickej registrácii, uchovávaní a sprístupňovaní. 6. STN ISO 2145:1997. Dokumentácia. Číslovanie oddielov a pododdielov písaných dokumentov. 7. STN ISO 214:1998. Dokumentácia. Abstrakty (referáty) pre publikácie a dokumentáciu. 8. STN ISO 690:2012. Informácie a dokumentácia. Návod na tvorbu bibliografických odkazov na informačné pramene a ich citovanie. 9. Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor. 10. Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 233/2011 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. 11. Zákon č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon v znení neskorších predpisov. 12. Zákon č. 126/2015 Z. z. o knižniciach a o zmene a doplnení zákona č. 206/2009 Z. z. o múzeách a o galériách a o ochrane predmetov kultúrnej hodnoty a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 38/2014 Z. z. 10. Zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov. 13. Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetov					
A	B	C	D	E	FX
40%	20%	20%	20%	0,00	0,00
Poznámky: - časová záťaž študenta: 300 hodín, z toho: konzultácie: 20 hodín, samoštúdium: 100 hodín, spracovanie bakalárskej práce: 150 hodín, príprava obhajoby bakalárskej práce: 30 hodín					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie/semináre: konzultácie: vedúci záverečnej práce študenta (všetci vyučujúci a vyučujúce v danom študijnom programe minimálne s titulom Mgr.). výučba: slovenský jazyk, konzultácie pre nekontaktnú výučbu (x hodín týždenne/semester kontaktne alebo prostredníctvom Moodle kurzu pre externých študentov) obhajoba bakalárskej práce: štátna skúška – všetci vyučujúci a vyučujúce s titulom profesor, alebo docent a ďalší odborníci schválení internými orgánmi fakulty UMB a menovaní dekanom/dekankou fakulty UMB do komisie pre štátne skúšky.					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr., PhD.					

Povinne voliteľné predmety

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-801			Názov predmetu: Bezpečnosť práce v chémii		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): PV Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-2-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek a odovzdanie vypracovanej semestrálnej úlohy. Záverečné hodnotenie predmetu (podiel kontrolných písomiek, hodnotenie semestrálnej úlohy a bodov za aktívnu účasť na výslednej známke): 60% : 30% : 10%. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent získa prehľad o základnej slovenskej a európskej chemickej legislatíve, ktorou sa musí ako budúci vysokoškolsky vzdelaný pracovník riadiť. Pochopí súvis medzi fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami chemických látok a zabezpečením bezpečnej manipulácie s nimi. Oboznámi sa s legislatívnym a normatívnym aspektom chémie/chemického priemyslu s dôrazom na európsku legislatívu a medzinárodné štandardy. Bude sa orientovať v právnych predpisoch týkajúcich sa manipulácie s nebezpečnými látkami a ovládať s tým spojené riziká. Porozumie systémom riadenia kvality laboratórnych činností a systémom zabezpečenia a kontroly kvality chemikálií, liečiv a potravín. Študent sa vie orientovať v základných zákonoch, smerniciach a nariadeniach riešiacich pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v chemických laboratóriách.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Všeobecné pravidlá pri práci v chemickom laboratóriu: Uskladňovanie chemikálií. Zásady bezpečnej práce v chemických laboratóriách. Kategórie nebezpečných látok. Označovanie nebezpečných látok. Expozícia organizmu chemickým látkam. Skupiny nebezpečných látok – zdravotné nebezpečenstvo. Databázy nebezpečných chemických látok. Karty bezpečnostných údajov. Rizikové laboratórne operácie. Laboratórne nehody. Likvidácia chemických odpadov. Nariadenie REACH, GHS, CLP. ADR. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci. Chemická bezpečnosť. Správna laboratórna prax. Národný program dodržiavania zásad správnej laboratórnej praxe. Správna výrobná prax. Potravinový kódex. Liekopis. EUDRALEX. Akreditácia kalibračných a skúšobných laboratórií.					
Odporúčaná literatúra: 1. Platná legislatíva: Legislatívne predpisy. Európska legislatíva. Medzinárodné normy. 2. LAVICKÝ, T. 1992: <i>Bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu, toxikológia</i> . 1. vyd. Prešov: Metod. Centrum. 3. Laboratória - dokumenty MSA od SNAS					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 49 hodín príprava projektu: 15 hodín					

Vyučujúci:semináre/konzultácie:*Budzák Šimon, RNDr., PhD.,**Benická Barbora, Mgr. PhD.**výučba: slovensky***Dátum poslednej zmeny:** 28. 2. 2022**Schválil:** *Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.*

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KMA FVP/1d-MAT-191			Názov predmetu: Matematika 1		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-2-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
Účasť na seminároch a úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek s max. počtom bodov 30, (min. 65 %).					
Úspešné absolvovanie písomnej skúšky min. 65 %.					
Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P - 70%, S - 30%.					
Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu nadobudne poznatky z matematických disciplín, ktoré sú nevyhnutné pre štúdium základných problémov prírodných vied.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Logická výstavba matematiky a základy teórie množín. Čísla reálne a komplexné. Lineárna algebra. Matice a determinanty. Riešenie sústavy lineárnych rovníc. Funkcia jednej reálnej premennej. Elementárne funkcie a ich vlastnosti. Postupnosť a limita postupnosti. Limita a spojitosť funkcie. Derivácia funkcie, derivácia zloženej funkcie a inverznej funkcie. Derivácie vyšších rádov, diferenciál funkcie. L'Hospitalovo pravidlo, asymptoty grafu funkcie. Vyšetrovanie priebehu funkcií. Taylorov a McLaurinov vzorec, rady a rozvoje. Reálne funkcie viac premenných, limita a spojitosť. Parciálne derivácie vyšších rádov, úplný diferenciál. Parciálne derivácie zložených funkcií a funkcií v implicitnom tvare. Derivácia v smere, gradient skalárnej funkcie. Primitívna funkcia a neurčitý integrál. Určitý integrál.					
Odporúčaná literatúra:					
1. SIVÁK, B., SNOHA, E. 1985: <i>Matematická analýza 1</i> . Zvolen: Vysoká škola lesnícka a drevárska.					
2. KOLDA, S. et al. 1989: <i>Matematika pro chemiky I</i> . Praha : SNTL.					
3. GREGA, A., KLUVANEC, D., RAJČAN, E. 1975: <i>Matematika pre fyzikov</i> . Bratislava : SPN.					
4. IVAN, J. 1983: <i>Matematika 1</i> . Bratislava: SNTL.					
5. ELIAŠ, J., HORVÁTH, J., KAJAN, J. 1985, 1995: <i>Zbierka úloh z vyššej matematiky 1,2</i> . Bratislava: ALFA.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: <i>nový predmet</i>					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín					
samoštúdium: 68 hodín					
Vyučujúci:					
<u>prednášky/semináre/konzultácie:</u> Haviar Miroslav, prof. RNDr. CSc.					
výučba: slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KFY FPV/1d-fyz-501			Názov predmetu: Fyzika 1		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-2-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
Priebežné hodnotenie: Aktívna účasť na seminároch a úspešné absolvovanie dvoch kontrolných písomiek (min. 65 %).					
Záverečné hodnotenie: Úspešné absolvovanie písomnej skúšky (min. 65 %)					
Záverečné hodnotenie (podiel priebežného a záverečného hodnotenia na celkovej známke): P - 70%, S - 30%. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu:					
- získa prehľad o všeobecných zákonoch, princípoch a teóriách z vybraných oborov fyziky, - aplikuje získané vedomosti pri riešení fyzikálnych úloh s rôznym stupňom náročnosti, - je schopný analyzovať problémové úlohy a identifikovať problém na riešenie, - dokáže komunikovať a obhájiť riešenie daného problému.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Predmet, metódy a rozdelenie fyziky. Fyzikálne veličiny. Jednotky fyzikálnych veličín. Medzinárodná sústava jednotiek SI. Látka a pole. Fyzikálne systémy. Základné vzťahy z vektorovej algebry. Kinematika hmotného bodu, základné veličiny charakterizujúce pohyb, klasifikácia pohybov. Sila a hybnosť. Newtonove zákony dynamiky, impulz sily, práca, výkon, kinetická a potenciálna energia, zákon zachovania mechanickej energie a hybnosti. Moment zotrvačnosti, moment sily a moment hybnosti. Práca, výkon a energia pri rotácii. Newtonov gravitačný zákon. Mechanické kmity, harmonický oscilátor. Základné druhy mechanického vlnenia. Vlnová funkcia a vlnová rovnica, odraz a lom vlnenia, skladanie vln, interferencia, stojaté vlny, Dopplerov jav. Mechanika ideálnych tekutín, hydrostatika ideálnej kvapaliny, hydrodynamika ideálnej tekutiny. Základy molekulovej fyziky a termodynamiky, stredná kvadratická rýchlosť, stredná kinetická energia molekuly plynu. Elektrostatické pole, elektrický náboj, Coulombov zákon, intenzita a potenciál elektrického poľa, elektrický dipól. Elektrický prúd. Ohmov zákon. Magnetické pole, magnetická indukcia.					
Odporúčaná literatúra:					
1. HOFMANN, J., URBANOVÁ, M. 2011: <i>Fyzika I</i>. Praha: VŠCHT. 2. HOFMANN, J. et al. 2008: <i>Sbírka příkladů z fyziky</i>. Praha: VŠCHT. 3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. 2000.: <i>Fyzika</i>. Brno Praha: VUTUM: Prometheus. 4. KREMPASKÝ, J. 1982: <i>Fyzika</i>. Bratislava: ALFA. 5. HAJKO, V. et al. 1983: <i>Fyzika v príkladoch</i>. Bratislava : ALFA.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
11 %	13 %	24 %	18 %	11 %	23 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 68 hodín
Vyučujúci: <u>prednášky/semináre/konzultácie:</u> Spodniaková Pfefferová Miriam, doc. PaedDr. PhD. výučba: slovensky
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-630			Názov predmetu: Jadrová chémia		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-che-601					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) záverečné hodnotenie: vykonanie ústnej skúšky: preukázanie potrebných znalostí u predpísaného učiva. Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P - 100%, S - 0%.					
Hodnotenie ústnej skúšky (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu rozumie základným pojmom a charakteristikám jadrovej chémie, ovláda ich a pozná ich vzájomné súvislosti. Je schopný aplikovať teoretické vedomosti pri riešení úloh a základných výpočtov z oblasti jadrovej chémie, dokáže hodnotiť javy súvisiace s bezpečnosťou jadrových zariadení.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Subatómová štruktúra hmoty, elementárne častice, rádioaktivita a kinetika rádioaktívnych premien, všeobecné zákonitosti premeny atómových jadier, druhy rádioaktívnych premien a ich charakteristiky, jadrové reakcie a ich rozdelenie, druhy jadrových reakcií, štiepenie a zlučovanie atómových jadier, modelové príklady štiepenia U235, rádionuklidy a možnosti ich prípravy, výroba umelých rádionuklidov, chemické a fyzikálne účinky rádioaktívneho žiarenia, radiačne chemické procesy, základy teórie ionizujúceho žiarenia, žiarenie priamo a nepriamo ionizujúce, interakcia žiarenia po priechode hmotou, absorpcia žiarenia v látkach, rádioaktívne žiarenie a zdravie, vzorové príklady z jadrovej chémie.					
Odporúčaná literatúra:					
1. KURUCZ, J. 2015: <i>Jadrová chémia</i> . Banská Bystrica: Belianum.					
2. KURUCZ, J. 2016: <i>Nebezpečné rádioaktívne materiály a ich detekcia</i> . Banská Bystrica: Belianum.					
3. TÖLGYESSY, J. et al. 2001.: <i>Jadrová chémia</i> . Banská Bystrica: Belianum.					
4. MOROVSKÁ TUROŇOVÁ, A. 2011.: <i>Jadrová chémia</i> . Košice: UPJŠ.					
5. CHOPPIN, G., LILJENZIN, N, J. O., RYDBERG, J. 2001.: <i>Radiochemistry and Nuclear Chemistry</i> , 3rd Ed. Göteborg: Butterworth-Heinemann, Tallahassee.					
6. CUNINGHAME, J. G. 1992: <i>Nuclear chemistry</i> . Cambridge,					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín					
samoštúdium: 81 hodín					
Vyučujúci:					
<u>prednášky/semináre/konzultácie:</u> Kurucz Ján, prof. Ing., PhD.					
<u>výučba:</u> slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-612			Názov predmetu: Anglický jazyk pre chemikov		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): PV Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-2-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Povinná a kontrolovaná účasť na hodinách. Vypracovanie vopred určených semestrálnych projektov v anglickom jazyku. Záverečné hodnotenie (podiel semestrálnych projektov a skúšky na výslednej známke): P - 100%, S - 0%. Známková za predmet (A-FX) sa určí podľa dosiahnutých percentuálnych bodov z absolvovaných aktivít v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent si osvojí si základy anglickej terminológie v oblasti chémie, vrátane základov anglického názvoslovie anorganických a organických zlúčenín. Naučí sa porozumieť anglickým odborným textom a pokúsi sa zvládnuť základy odbornej komunikácie z oblasti chémie v jazyku anglickom.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Názvoslovie chemických prvkov, anorganických a organických zlúčenín, anglická odborná terminológia a frazeológia. Práca s učebnicami, odbornými textami a vedeckými článkami z chemickej oblasti v anglickom jazyku.					
Odporúčaná literatúra: 1. <i>Dostupné elektronické učebnice zo základných chemických predmetov, ako sú všeobecná chémia, anorganická chémia, organická chémia, fyzikálna chémia, forenzná chémia atď, a to v jazyku anglickom.</i> 2. ZIMMERMAN, F. 1989: <i>English for Science</i> . Prentice Hall, Inc., ISBN 954520-008. 3. VELEBNÁ, B. 2009: <i>English for Chemists</i> . Košice: UPJŠ, ISBN 978-80-7097-732-3					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický, francúzsky ...					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
39 %	25 %	16 %	7 %	2 %	11 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín</i> <i>samoštúdium: 64 hodín</i>					
Vyučujúci: <i>semináre/konzultácie:</i> <i>Iliaš Miroslav, doc. RNDr. PhD.</i> <i>Kupcová Elena, RNDr. PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: <i>Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.</i>					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-802			Názov predmetu: Dejiny chémie		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-0-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) záverečné hodnotenie: absolvovanie záverečného testu na min. 65 %					
Podiel priebežného/ záverečného hodnotenia: 0/ 100 %.					
Hodnotenie ústnej skúšky (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu:					
- je schopný prezentovať a kriticky hodnotiť vývoj názorov, hypotéz a teórií vo vývoji chémie v kontexte historických súvislostí, na podklade ktorých sa chémia vyvíjala a postupne oddelila ako samostatná vedná disciplína, - aplikuje získané vedomosti na budovanie vlastného prehľadu z dejín chémie a historického vývoja chémie na Slovensku, - je schopný rozpoznať najdôležitejšie medzníky v dejinách chémie a rozlíšiť jednotlivé logické úseky (tzv. periódy) v jej vývoji, - aplikuje vedomosti pri chápaní historických súvislostí a prepojení medzi vývojom chémie a vývojom ostatných príbuzných vied, najmä fyziky, biológie a matematiky, - aplikuje vedomosti o najdôležitejších osobnostiach vo vývoji chémie (ale aj iných prírodných vied) a ich najvýznamnejších prínosoch k rozvoju chémie v kontexte jej historického vývoja.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Úvod do vývoja prírodných vied. Pôvod chémie. Periodizácia vývoja chémie. Jednotlivé vývojové etapy (periódy) vo vývoji chémie (predalchymistická perióda, obdobie alchymie, perióda zjednocovania chémie a kvalitatívneho bádania, perióda kvantitatívnych zákonov a kvantitatívneho bádania, perióda vedeckej systematizácie, perióda predkvantovej chémie, perióda kvantovej chémie). Osobnosti vývoja chémie. Vývoj chémie na Slovensku a českých krajinách. Banskoštiavnická akadémia. Profesori katedry chémie banskoštiavnickej akadémie. História objavu DNA. História Nobelova ceny a laureáti Nobelovej ceny za chémiu.					
Odporúčaná literatúra:					
1. TOMEČEK, O. 1995: <i>Tvorcovia chémie (biografie významných chemikov)</i>. B. Bystrica . FPV UMB. 2. BARÁTH, O. et al. 1995: <i>Kapitoly z dejín prírodných vied pre učiteľov</i>. Nitra. VŠP. 3. SMIK, L. 1988: <i>Dejiny prírodných vied so zameraním na chémiu</i>. Košice. UPJŠ.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín					
samoštúdium: 64 hodín					

Vyučujúci: <u>prednášky/konzultácie:</u> <i>Skoršepa Marek, doc. RNDr. PhD.</i> <u>výučba: slovensky</u>
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022
Schválil: <i>Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.</i>

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-201			Názov predmetu: Zaujímavé pokusy v chémii		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-3 /týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) priebežné hodnotenie: Aktívna účasť na cvičeniach, preukázanie dostatočných vedomostí a zručností pri realizácii min. 15 zaujímavých chemických pokusov (za semester).					
b) záverečné hodnotenie: Spracovanie kartotéky realizovaných pokusov s dostatočnou úrovňou po obsahovej aj formálnej stránke.					
Hodnotenie písomných prác je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent po úspešnosti absolvovaní predmetu:					
- má osvojené základné zručnosti pri realizácii aj technicky náročnejších pokusov, - rozumie chemickej podstate priebehu pokusov, - dokáže predpovedať priebeh chemického pokusu, - vo väzbe na tému vie vybrať vhodný chemický pokus určený na demonštráciu, - je schopný navrhnúť vhodné zaradenie konkrétneho pokusu do vybranej fázy vyučovacej hodiny ako povinnej formy výučby, - vie navrhnúť vhodný pokus pre rôzne nepovinné formy výučby chémie, - dokáže na základe pozorovania a realizácie spracovať písomný záznam o pokuse, - vytvorí a vedie kartotéku realizovaných zaujímavých chemických pokusov.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Technika a didaktika motivačných a zaujímavých pokusov z chémie pre základné školy a gymnáziá.					
Príprava a realizácia laboratórnych prác, školský chemický pokus v nepovinných formách výučby.					
Odporúčaná literatúra:					
1. LICHVÁROVÁ, M., KMEŤOVÁ, J.: <i>Farebná a zaujímavá chémia</i> . Banská Bystrica : FPV UMB, 2007. ISBN 978-80-8083-452-4.					
2. PROKŠA, M.: <i>Chémia a my: Kurikulum zaujímavej chémie</i> . Bratislava: SPN, 1997. ISBN 80-08-02455-0.					
3. Učebnice chémie pre základné školy a gymnáziá, internet.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
94,87%	5,13%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín					
spracovanie kartotéky pokusov: 20 hodín					
samoštúdium: 31 hodín					
Vyučujúci:					
Cvičenia/konzultácie: Melichová Zuzana, doc. RNDr. PhD.					
výučba: slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-202			Názov predmetu: Teória chemickej väzby		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): PV Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-uch-101					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) Aktívna účasť na seminároch a úspešné absolvovanie kontrolnej písomky s max. počtom bodov 30 (min. 65 %). b) Úspešné vykonanie skúšky, písomná časť skúšky min. 65 % a na ústnej skúške preukázať znalosť odprednášaného učiva a učiva daného na samostatnú prácu. Záverečné hodnotenie (podiel skúšky a seminárov na známke): P - 70%, S - 30%. Hodnotenie písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu si osvojí základné poznatky o genéze kvantovo-mechanických predstáv o mikrosvete. Prehľbí si poznatky o podstate kvantovania fyzikálnych veličín a o podstate kovalentnej, iónovej, kovovej a koordinačnej väzby nástrojmi kvantovej chémie. Pochopí súvis medzi štruktúrou chemických látok a ich fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami. Prehľbí a overí si teoretické vedomosti pri riešení úloh a príkladov.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Základné poznatky o genéze kvantovo-mechanických predstáv o mikrosvete a o vzťahu kvantovej mechaniky k modernej chémii. Elektrónová štruktúra atómov a kvantové čísla. Podstata chemickej väzby v rámci teórie valenčných väzieb a teórie molekulových orbitálov. Špecifiká iónovej, kovovej a koordinačnej väzby. Vzťah medzi molekulovou štruktúrou látok s ich reaktivitou, elektrickými, magnetickými a optickými vlastnosťami. Relativistické efekty v chémii.					
Odporúčaná literatúra: 1. MEDVEĎ, M., SKORŠEPA, M., BUDZÁK, Š. 2013: <i>Teória chemickej väzby</i> . Banská Bystrica : Belianum. 2. MEDVEĎ, M., SKORŠEPA, M. 2006.: <i>Úvod do teórie chemickej väzby</i> . Banská Bystrica: Belianum. 3. MASAR, J., HOLBA, V. 1991: <i>Teória chemickej väzby</i> . Bratislava : PriF. 4. KOLOS, W. 1987: <i>Základy kvantovej chémie bez použitia matematiky</i> . Praha : Academia.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
20 %	16 %	10 %	17 %	22 %	15 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 81 hodín					
Vyučujúci: <u>prednášky/semináre/konzultácie:</u> Medveď Miroslav, doc. RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-che-512			Názov predmetu: Tvorba záverečnej práce		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): PV Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 2-0-0-0/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) záverečné hodnotenie: absolvovanie záverečného testu na min. 65 %. Podiel priebežného hodnotenia a skúšky (záverečného testu) na známke: P – 0 %, S – 100 %. Hodnotenie bude realizované v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - aplikuje získané vedomosti pri vypracovaní záverečnej práce, - rozumie rizikám plagiarizmu a nežiadúcich kompilácií.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Charakteristika záverečných prác, typy záverečných prác, podstata a význam záverečných prác s dôrazom na bakalársku prácu. Základné pojmy a definície súvisiace so záverečnými prácami, plagiat, kompilát. Základné odporúčania a všeobecné pokyny k príprave a riešeniu záverečnej práce s dôrazom na bakalársku prácu. Odporúčaná štruktúra záverečných prác v súlade s príslušnou smernicou UMB s dôrazom na bakalársku prácu. Formálna stránka záverečných prác. Informačné zdroje, literatúra, citovanie literatúry, bibliografické odkazy. Príprava obhajoby záverečnej práce, odporúčania k príprave prezentácie k obhajobe záverečnej práce.					
Odporúčaná literatúra: 1. SMERNICA č. 9/2021 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. Banská Bystrica. 2021, UMB. 2. ĎURIŠ, M., KMEŤOVÁ, J. & PAVLOVKIN, J. 2011: <i>Manuál na tvorbu záverečných a kvalifikačných prác</i> . Banská Bystrica, FPV UMB. ISBN 978-80-557-0074-8 3. KATUŠČÁK, D. 2013: <i>Ako písať záverečné a kvalifikačné práce</i> . Bratislava, Enigma, ISBN 978-80-89132-45-4 4. STN ISO 690: 1997 : <i>Bibliografické odkazy</i> . Bratislava, Vyd. SÚTN.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
47 %	21 %	14 %	7 %	3 %	8 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 64 hodín					
Vyučujúci: <u>prednášky/konzultácie:</u> Skoršepa Marek doc. RNDr. PhD. <u>výučba:</u> slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-203			Názov predmetu: Seminár k bakalárskej práci		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-2-0-0/týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
Základom záverečného hodnotenia je preukázateľná aktivita študenta počas tvorby bakalárskej práce a spracovaný koncept bakalárskej práce.					
Podmienky hodnotenia: aktivita študenta počas tvorby bakalárskej práce a kvalita spracovaného konceptu bakalárskej práce					
Hodnotenie (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): študent					
- pozná základné dokumenty pre vypracovanie bakalárskej práce (platná Smernica o záverečných prácach na UMB), - je oboznámený s postupmi a požiadavkami na odovzdanie práce, s postupmi kontroly jej originality a procesmi vyjadrenia súhlasu s jej sprístupnením, - vie formulovať hlavný a čiastkové ciele bakalárskej práce.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard):					
Práca s vedeckou literatúrou. Databázy publikačných zdrojov. Formulovanie cieľov a hypotéz. Princípy metodológie výskumu. Dizajn štúdií, prieskumov a výskumov. Analýza výsledkov a ich interpretácia. Etické aspekty prác. Formálna stránka bakalárskej práce.					
Odporúčaná literatúra:					
1. SMERNICA č. 9/2021 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. Banská Bystrica. 2021, UMB. 2. Podľa zamerania práce študenta.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín					
samoštúdium/tvorba práce: 64 hodín					
Vyučujúci:					
seminár/konzultácie: vedúci záverečnej práce					
výučba: slovensky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: KCH FPV/1d-uch-204			Názov predmetu: Praktikum z analytickej chémie pre učiteľov		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): PV Odporúčaný rozsah výučby P-S-C-L: DFŠ: 0-0-0-4/týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L					
Stupeň štúdia: 1.					
Podmieňujúce predmety: KCH FPV/1d-uch-102					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: absolvovanie všetkých laboratórnych cvičení, správne vypracovanie protokolov, splnenie požiadaviek vstupnej kontroly, dosiahnutie minimálnej úspešnosti 65 %. b) záverečné hodnotenie: písomná časť skúšky minimálne 65 % úspešnosť. Záverečné hodnotenie (podiel priebežného hodnotenia a skúšky na známke): P – 60 %, S – 40 %. Hodnotenie protokolov a písomných prác (A-FX) je v súlade so Študijným poriadkom UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent po úspešnom ukončení štúdia predmetu: - nadobudne experimentálne zručnosti analytickej praxe, - dokáže aplikovať a transformovať poznatky z analytickej chémie do realizácie kvantitatívnych školských pokusov.					
Stručná osnova predmetu (obsahový štandard): Cvičenia z kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. Dôkazové reakcie kationtov a aniónov. Gravimetria. Odmerná analýza. Alkalimetria. Acidimetria. Jodometria. Manganometria. Chelatometria. Inštrumentálne analytické metódy. Potenciometria. Konduktometria. Spektrofotometria. Extrakcia. Tenkovrstvová chromatografia. Iónovo výmenná chromatografia.					
Odporúčaná literatúra: 1. PURDEŠOVÁ, A. 2016: <i>Praktikum z analytickej chémie</i> . Bratislava: Vydavateľstvo STU, ISBN 9788022746397 2. TOMEČEK, O. 2000.: <i>Kvalitatívna chemická analýza</i> . Banská Bystrica : Belianum. 3. TOMEČEK, O., NAGYOVÁ, I. 2001: <i>Kvantitatívna chemická analýza</i> . Banská Bystrica: Belianum. 4. OPEKAR, F., JELÍNEK, I., RYCHLOVSKÝ, P., PLZÁK, Z. 2010: <i>Základní analytická chemie</i> . Praha: Karolinum.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Hodnotenie predmetu: <i>nový predmet</i>					
A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	f
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 38 hodín					
Vyučujúci: <i>laboratórne cvičenia/konzultácie:</i> Švorc Lubomír, prof. Ing., DrSc. Benická Barbora, Mgr., PhD. Kupcová Elena, RNDr., PhD. <i>výučba:</i> slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 28. 2. 2022					
Schválil: Kmeťová Jarmila, doc. RNDr., PhD.					