

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/CM/04                                             | Názov: Citácia v monografii                                                               |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>20 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

**Informačný list predmetu**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/TZAC3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | <b>Názov:</b> Teoretické základy analytickej chémie                                                                                                                                                                                                            |                             |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>Garantuje:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          | <b>Zabezpečuje:</b><br>doc. Ing. Viera Vojteková, PhD., prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc., prof. Ing. Karol Flórián, DrSc., doc. RNDr. Katarína Reiffová, PhD., doc. Mgr. Vasil' Andruch, CSc., doc. RNDr. Andrej Oriňák, PhD., doc. RNDr. Taťána Gondová, CSc. |                             |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28 |                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Počet kreditov:</b><br>8 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Skúška<br><b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b><br><b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>Cieľ predmetu:</b><br>Rozšíriť a prehĺbiť poznatky o inštrumentálnych analytických metódach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Analytická reakcia, chemická rovnováha v roztokoch. Acidobázické reakcie. Komplexotvorné rovnováhy v roztokoch, koordinačná selektivita centrálného iónu a ligandu. Rovnováhy za vzniku zrazenín, súčin rozpustnosti. Analytické aspekty redoxných rovnováh. Kvalitatívna chemická analýza. Analytický dôkaz, hranica dôkazu. Charakterizácia a identifikácia analytov. Gravimetrická analýza. Odmerná analýza. Acidobázické titrácie, titračná krivka. Redoxné titrácie a titračná krivka. Zrážacie titrácie a titračná krivka. Príklady stanovení. Inštrumentálne metódy dôkazu a stanovenia analytu.<br>Prístrojové metódy, experimentálne merania a údaje, pomer signál-šum, medza stanoviteľnosti, vyhodnotenie výsledkov, presnosť a kalibrácia prístrojov, automatizácia.<br>Absorpčná a emisná spektroskopia, UV a VIS spektrometria, fluorescenčná a fosforescenčná spektrofotometria, plameňová emisná a atómová absorpčná spektroskopia, atómová emisná spektroskopia s indukovanou plazmou, IČ spektrometria, Ramanova spektroskopia, RTG spektroskopické metódy, rádiochemické metódy, NMR spektroskopia, hmotnostná spektroskopia. Extrakčná rovnováha v systéme kvapalina--kvapalina. Chromatografická separácia látok, delenie analytov elektromigráciou.<br>Elektroanalytické metódy (voltampérometrické, potenciometrické, elektroseparačné, coulometrické a vodivostné).<br>Termická analýza. |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>Literatúra:</b><br>1. H.H. Willard, L.L. Merritt, Jr., J.A. Dean, F.A. Settle, Jr.: Instrumental Methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co., Belmont (CA) 1988, ISBN 0-534-08142-8<br>2. Aktuálna časopisecká literatúra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012                                                                                                                                                                                            |                             |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Kód: ÚCHV/CHR3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Názov: Chromatografické separačné metódy                                                                                     |                                                                                  |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                  |
| Garantuje:<br>prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | Zabezpečuje:<br>doc. RNDr. Andrej Oriňák, PhD., doc. RNDr. Tat'ána Gondová, CSc. |
| Obdobie štúdia predmetu: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Forma výučby: Prednáška / Cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 | Počet kreditov: 8                                                                |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                  |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška<br>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):<br>Riešenie problémového zadania z chromatografie.<br>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):<br>Skúška.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                                                                  |
| Cieľ predmetu:<br>Cieľom predmetu je oboznámenie poslucháča doktorandského štúdia so základmi a rozšíreným obsahom metód chromatografickej separácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |                                                                                  |
| Stručná osnova predmetu:<br>Základný princíp chromatografie, všeobecný popis chromatografického deja. Modely využívané pre popis chromatografického deja. Látková bilancia v chromatografickom systéme. Elučné charakteristiky, retencia chromatografovaných analytov, rozmývanie chromatografickej zóny. Chromatografické rozlíšenie, optimalizácia parametrov chromatografického delenia. Základná rovnica chromatografie. Teoretické základy kvapalinovej chromatografie. Retencia analytov v kvapalinovej chromatografii a hlavné typy retenčných mechanizmov. Metódy stanovenia retenčného mechanizmu a využitie v seprácii analytov. Všeobecné poznatky o retencii na polárnych adsorbentoch. Monolitický silikagél a fázy so zabráneným prístupom. Vplyv zloženia mobilnej fázy na separačný proces. Optimalizácia zloženia mobilnej fázy. Delenie na nepolárnych adsorbentoch. Princípy separácie v módu obrátených fáz. Mobilné fázy v RP-HPLC. Inštrumentálne sporiadanie HPLC systému. Porovnanie GC a HPLC analýzy , limitujúce odlišnosti. TLC-HPLC funkcia prenosu. Selektivita a citlivosť detektorov používaných v HPLC. Semipreparatívna HPLC. Mechanizmus separácie v plynovej chromatografii (GC). Injektor, typy injektorov, obmedzenia dávkovania vzorky v GC. Popis dejov pri nástreku vzorky do injektora. Typy chromatografických kolón používaných v plynovej chromatografii. Náplňové kolóny, kapilárne kolóny. Stacionárne fázy , ich výber. Sol-Gel stacionárne fázy. Chromatografická separácia izotermická a s programovaním teploty. Stanovenie teplotného programu separácie. Vplyv charakteru vzorky a teploty na separačnú účinnosť a životnosť kolóny. Detektory v plynovej chromatografii. Citlivosť a selektivita detektora. Chromatografické metódy a identifikácia analytov. Systém retenčných indexov v chromatografii. Identifikácia analytov v kombinovanom systéme HPLC-GC-MS. Mikrokolónové aplikácie a chromatografia na čipe. Separácia komplikovaných zmesí, zvýšenie selektivity detekcie modifikáciou injektorovej a detektorovej časti chromatografického systému. Vybrané štatistické metódy v identifikácii chromatografických údajov. |                                                                                                                              |                                                                                  |
| Literatúra:<br>Douglas A. Skoog, James J. Leary: Principles of Instrumental Analysis, Saunders, 1987.<br>J. Garaj, D. Bustín, J. Hladký: Analytická chémia, Alfa, 1991.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                                                  |

|                                                         |                                                                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>slovenský | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/IHS3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | <b>Názov:</b> Identifikácia hmotnostnou spektrometriou              |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Garantuje:</b><br>prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          | <b>Zabezpečuje:</b><br>doc. RNDr. Andrej Oriňák, PhD.               |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28 | <b>Počet kreditov:</b><br>8                                         |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Skúška<br><b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b><br>Problémové zadanie.<br><b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b><br>Skúška.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Cieľ predmetu:</b><br>Cieľom predmetu je naučiť poslucháčov doktorandského štúdia spôsobom identifikácie analytov metódou hmotnostnej spektrometrie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základný princíp hmotnostnej spektrometrie. Analytická hmotnostná spektrometria. Detektory v hmotnostnej spektrometrii a ich rozlíšenie. Kvadrupóly, iónové pasce, time-of-flight analyzátory. Iónizácie analytov, molekulové spektrá z rôznych iónových zdrojov. Identifikácia látok hmotnostnou spektrometriou. Stanovenie molekulovej hmotnosti. Štruktúrna informácia z fragmentačných spektier. Identifikácia porovnaním spektier. Celkový iónový prúd. Monitorovanie vybraného iónu. Analýza zmesí kombinovanými spektrometrickými alebo chromatografickými metódami, rozhrania. Tandem MS-MS. Kombinácie GC-MS, HPLC-MS, mikrokolónové aplikácie. MALDI ToF MS, ToF SIMS a metódy analýzy povrchov.<br>Hmotnostné spektrum a zásady jeho vyhodnotenia. |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Literatúra:</b><br>Douglas A.Skoog, James J.Leary : Principles of Instrumental Analysis, 1971, Saunders Publish.<br>Terence A.Lee: A Beginner's Guide to Mass Spectral Interpretation, Wiley, 1998.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012 |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |                                                           |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Kód: ÚCHV/EACH3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              | Názov: Elektroanalytická chémia                           |                   |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Garantuje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                              | Zabezpečuje:                                              |                   |
| Obdobie štúdia predmetu: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Forma výučby: Prednáška / Cvičenie<br>Odporúčaná rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 |                                                           | Počet kreditov: 8 |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Cieľ predmetu:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Oboznámenie sa s princípmi, teoretickým základom a praktickými aplikáciami moderných elektroanalytických metód.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Stručná osnova predmetu:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Elektrochemické články, elektródový potenciál, prenos hmoty konvekciou, migráciou a difúziou, Cottrellova rovnica. Klasická polarografia. Voltampérometria na stacionárnych elektródach. Tast polarografia. Normálna pulzová polarografia a voltampérometria. Diferenčná pulzová polarografia a voltampérometria. Voltampérometrické metódy so superponovaným striedavým napätím (AC a SW). Elektrolytické resp. adsorptívne nahromadenie na elektróde. Elektrochemická rozpúšťacia analýza, inštrumentácia a automatizácia stanovenia. Adsorptívna voltampérometria. Typy použitých indikačných elektród (stacionárna ortuťová elektróda, ortuťová filmová elektróda, elektróda zo skelného uhlíka, uhlíková pastová elektróda, kovové elektródy, rotačná disková elektróda (RDE aj RRDE), ultramikroelektródy, chemicky modifikované elektródy. Potenciometria, vlastnosti a druhy iónovoselektívnych elektród, biokatalytické membránové elektródy. Potenciometrické titrácie. Elektroanalytické detektory v prietochných systémoch. Chronopotenciometria. Potenciometrická stripping analýza. Ampérometrické titrácie, biampérometrické a bipotenciometrické titrácie. Potenciostatická a galvanostatická coulometria. Rastrovací tunelovací mikroskop. Elektrochemické kremennokryštálové mikrováhy. Blokové cvičenie na úrovni moderného servisného laboratória nadväzuje na prednášanú látku (stanovenie ťažkých kovov vo vodách alebo v biologickom materiáli, stanovenie kyseliny askorbovej v ovocí, stanovenie dusičnanov a dusitanov vo vodách (alebo v zelenine), stanovenie niektorých farmaceutík a pod.). |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Literatúra:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| K. Markušová : Elektrochemické metódy, skriptá PF UPJŠ Košice 2003 (prístupné aj na <a href="http://www.elektrochemia.sk">www.elektrochemia.sk</a> ) ISBN 80-7097-513-X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| F.Scholz (Ed.) : Electroanalytical Methods. Guide to Experiments and Applications, Springer-Verlag Berlin, 2002, ISBN 3-540-42229-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| J. Wang : Analytical Electrochemistry, Wiley-VCH, New York 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| R. Kalvoda a kol. : Elektroanalytická chemie životního prostředí, SNTL, Praha 1985                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| M. Čakrt a kol. : Metódy a postupy elektrochemickej analýzy 1, HSC Servis, Bratislava 1993                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| K. Markušová, D. Kladeková: Vybrané kapitoly z elektrochémie, Vysokoškolské učebné texty PF UPJŠ, Košice 2008, <a href="http://kosice.upjs.sk/~markusk/">http://kosice.upjs.sk/~markusk/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                           |                   |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 07.02.2012 |                   |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/ACM3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          | <b>Názov:</b> Chemometria a metodika experimentu                                                                          |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>Garantuje:</b><br>prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | <b>Zabezpečuje:</b><br>doc. Ing. Viera Vojteková, PhD., prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc., prof. Ing. Karol Flórián, DrSc. |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28 | <b>Počet kreditov:</b><br>8                                                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Skúška<br><b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b><br>samostatná práca<br><b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b><br>Na základe priebežného hodnotenia a skúšky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>Cieľ predmetu:</b><br>Osvojenie si základov metodiky experimentovania. Získanie poznatkov pre korektné a teoreticky podložené spracovanie a hodnotenie výsledkov chemických analýz, ako aj samotných metód a metodík. Získanie poznatkov o validácii metód a akreditácii laboratórií. Osvojenie si koncepcie neistoty výsledkov a metód rozhodovacej štatistiky. V rámci spracovávanía výsledkov vlastných meraní práca so štatistickými balíkmi Adstat, Chemstat, QC –Expert, Anova, ktoré aplikujú teoretické poznatky získané na v rámci predmetu                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základné princípy vedeckej práce. Zdroje vedeckotechnických informácií. Literárna rešerš. Výber a klasifikácia odborných časopisov. Práca so vzorkou. (vzorkovanie, meranie, vyhodnocovanie výsledkov). Základy matematicko-štatistických metód používaných v analytickej chémii. Analýza jednorozmerných dát. Pravdepodobnostné rozdelenie výsledkov meraní, klasické a robustné odhady strednej hodnoty a rozptylu. Štatistické testy a ich aplikácia. Presnosť, správnosť a spoľahlivosť výsledkov. Chyby meraní. Neistota výsledkov meraní. Kalibrácia v analytickej chémii, lineárne a nelineárne modely. Hodnotenie analytických metód, vybrané optimalizačné postupy. |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>Literatúra:</b><br>Eckschlager K.,Horsák I.,Kodejš Z.: Vyhodnocování analytických výsledků a metod. SNTL, Praha 1980 .Meloun M.,Militký J.: Statistické spracování experimentálních dat. Edice Plus, Praha 1994Havlik T., Flórián K.,Havlik M.: Základy metodiky experimentovania. Vydav. Štroffek, Košice 1998Meloun M., Militký J.: Kompendium statistického zpracování dat. Academia, Praha 2002Meloun M., Militký J.: Statistická analýza expoerimentálních dat. Academia,Praha 2004 Kromidas S.: Handbuch Validierung in der Analytik. Wiley-VCH, Weinheim 2000                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012                                                       |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

**Informačný list predmetu**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/AMS3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | <b>Názov:</b> Atómová a molekulová spektroskopia                                                                          |                             |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
| <b>Garantuje:</b><br>prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          | <b>Zabezpečuje:</b><br>doc. Ing. Viera Vojteková, PhD., prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc., prof. Ing. Karol Flórián, DrSc. |                             |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28 |                                                                                                                           | <b>Počet kreditov:</b><br>8 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Skúška<br><b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b><br>Na základe teoretického a praktického zvládnutia problematiky.<br><b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b><br>Na základe priebežného hodnotenia a výsledkov skúšky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
| <b>Cieľ predmetu:</b><br>Teoretické a praktické oboznámenie sa s metódami atómovej a molekulovej spektroskopie, používanými v prevádzkovej analytickej chémii životného prostredia, materiálovom výskume v oblasti prvkovej analýzy neštandardných materiálov, práškových vzoriek, biologických materiálov a potravinových vzoriek, s dôrazom na kapitoly, v ktorých sa doktorand profesijne profiluje.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Rozšírená informácia o optických metódach atómovo absorpčných a emisných, o histórii ich vývoja, použití v analytickej praxi. Optické analytické metódy, princípy, rozdelenie. Teoretické základy spektroskopie. Experimentálne základy spektrálnych metód. Atómová absorpčná spektrometria. Optická atómová emisná spektrometria. Atómová fluorescenčná spektrometria. Spektrálne metódy založené na sledovaní röntgenového žiarenia a uvoľnených elektrónov. Hmotnostná spektrometria. Absorpčná spektroskopia vo viditeľnej a UV oblasti. Emisná spektroskopia molekúl. Vibračno-rotčná spektroskopia v analytickej chémii |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
| <b>Literatúra:</b><br>I.Němcová, L. Čermáková, P. Rychlovský: Spektrometrické analytické metódy. Karolinum, Praha 1997 (skriptum)<br>J. Garaj, D. Bustín, Z. Hladký: Analytická chémia. Alfa, Bratislava 1987 (vysokošk. učebnica)<br>M. Čákrť a kol.: Praktikum z analytickej chémie. Alfa Bratislava 1989<br>D. A. Skoog, J.J.Leary: Instrumentelle Analytik. Springer, Berlin - Heidelberg 1996<br>B. Welz, M. Sperling: Atomic Absorption Spectrometry, Wiley-VCH Verlagsgesellschaft mbH Germany 1998<br>S. Miertuš a kol.: Atómová a molekulová spektroskopia. Alfa, Bratislava 1991<br>L. Koller: Analytická chémia. TU Košice 2002 (skriptum)            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012                                                       |                             |



Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kód: ÚCHV/MET3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              | Názov: Metodológia chemickej analýzy environmentálnych systémov a biologických systémov                                                                 |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Garantuje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              | Zabezpečuje:<br>doc. Ing. Dagmar Remeteiová, PhD., prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc., doc. RNDr. Katarína Reiffová, PhD., doc. Mgr. Vasil' Andruch, CSc. |
| Obdobie štúdia predmetu: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Forma výučby: Prednáška / Cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 | Počet kreditov: 8                                                                                                                                       |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška<br>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):<br>Samostatná práca<br>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):<br>Skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Cieľ predmetu:<br>Získať informácie o metodológii chemickej analýzy environmentálnych systémov a biologických systémov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Stručná osnova predmetu:<br>Postup chemickej analýzy, meranie v analytickej chémii, spoľahlivosť, presnosť, správnosť, opakovateľnosť, reprodukovateľnosť, citlivosť, analytický rozsah, medza stanoviteľnosti, zisťovanie prítomnosti systematických chýb, charakter, zdroje a odstraňovanie systematických chýb. Optimalizácia postupu chemickej analýzy. Rozpoznanie zdrojov šumu a jeho znižovanie, plánovanie analytického experimentu, zdokonalovanie jednotlivých modulov meracieho zariadenia. Spracovanie meraného analytického signálu, filtrácia a modulácia, vyhládžanie, transformácia, predikcia. Výber analytickej metódy na riešenie konkrétnych úloh. Možnosti a obmedzenia hlavných chemických, elektrochemických, spektrálnych metód analýzy. Vplyv experimentálnych podmienok na spoľahlivosť výsledkov analýz. Osobitosti úpravy environmentálnych a biologických vzoriek pred analýzou. Automatická multielementárna mikroanalýza anorganicko-organických, organických, environmentálnych a biologických vzoriek. Izolácia, dôkazy a stanovenie vybraných skupín organických látok a biologicky významných zlúčenín (amínokyseliny, proteíny, lipidy, vitamíny, enzýmy, cukry). Klinická chémia. Prehľad základných chemických vyšetrení a odporúčaných metód. Kvalitatívna a kvantitatívna analýza liečiv a ich metabolitov. Analýza organických a biologicky významných látok v potravinovom reťazci. Analýza toxických látok pre potreby vstupných a výstupných kontrol pri výrobnom procese. Základy automatizácie v laboratóriu. Spracovanie signálov. Automatizácia analytických operácií. Automatické analyzátory. Automatizácia pri monitorovaní životného prostredia. Analyzátory vo výrobných procesoch. Fyzikálne metódy kontroly čistoty veľmi čistých látok. |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Literatúra:<br>1. Christian G.D. Analytical Chemistry. John Wiley & Sons, Inc. New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapore 1994.<br>2. Aktuálna časopisecká literatúra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                              | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                                                                                            |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kód: ÚCHV/MAS3/05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Názov: Miniaturizované analytické systémy                                                                                    |                                                                                                                     |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Garantuje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              | Zabezpečuje:<br>doc. Ing. Dagmar Remeteiová, PhD., prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc., doc. Mgr. Vasil' Andruch, CSc. |
| Obdobie štúdia predmetu: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Forma výučby: Prednáška / Cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 | Počet kreditov: 8                                                                                                   |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška<br>Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):<br>Samostatná práca<br>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):<br>Skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Cieľ predmetu:<br>Získať informácie o miniaturizovaných analytických systémoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Stručná osnova predmetu:<br>Úvod, predmet disciplíny a vývoj. Klasifikácia senzorov. Chemické sensory. Elektrochemické sensory. Elektrochemický prenos signálu. Potenciometrické elektrochemické sensory. Sklené elektródy. Elektródy s kvapálnou membranou. Elektródy s tuhú membranou. Činnosť elektrochemických biosenzorov. Biosensory s redoxnými mediátormi. Elektrochemické biosensory pre stanovenie vybraných analytov. Optický prenos signálu. Optické sensory. Optické senzory založené na iónovej výmene. Optické senzory založené na co-extrakcii. Optické senzory založené na farbivách citlivých na potenciál. Biosensory s optickou detekciou. Chemické sensory s optickými vláknami. Materiály pre optické senzory. Lipofilné polyméry a plasticizéry. Hydrofilné polyméry. Iónové polyméry. Sol-gel sklá. Polyméry s molekulovými odtlačkami. Piezoelektrické, akustické, termistorové a ďalšie biosensory. Hodnotenie účinnosti biosenzorov. Využitie biosenzorov v biotechnológii a potravinárstve. Biosensory pre medicínu a kontrolu životného prostredia. Miniaturizácia senzorov, zariadení a pomôcok. Prietoková injekčná analýza. |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Literatúra:<br>1. Janata J. Principles of Chemical Sensors, Plenum Press, London, 1989.<br>2. Narayanaswamy R., Wolfbeis O.S. Optical Sensors, Springer, 2004, 421 p.<br>3. Aktuálna časopisecká literatúra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                                                        |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/ZKC/04                                            | Názov: Zahraničný karentovaný časopis                                                     |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>20 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/DKC/04                                            | Názov: Domáci karentovaný časopis                                                         |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>15 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/ZNC/04                                            | Názov: Zahraničný nekarentovaný časopis                                                   |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>5 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                           |                                                                                                                |                             |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/DNC/04                                            | <b>Názov:</b> Domáci nekarentovaný časopis                                                                     |                             |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                                                |                             |
| <b>Garantuje:</b>                                                  |                                                                                                                | <b>Zabezpečuje:</b>         |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b>                                    | <b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b> | <b>Počet kreditov:</b><br>5 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                      |                                                                                                                |                             |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Absolvovanie |                                                                                                                |                             |
| <b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b>     |                                                                                                                |                             |
| <b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b>    |                                                                                                                |                             |
| <b>Cieľ predmetu:</b>                                              |                                                                                                                |                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                    |                                                                                                                |                             |
| <b>Literatúra:</b>                                                 |                                                                                                                |                             |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>slovenský            | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012                                            |                             |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/RZ/04                                             | Názov: Recenzovaný zahraničný alebo domáci zborník                                        |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>5 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):      |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/NZ/04                                             | Názov: Nerecenzovaný zahraničný alebo domáci zborník                                      |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):      |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |



Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/MK/04                                             | Názov: Medzinárodná konferencia                                                           |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>6 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/DKZU/04                                           | Názov: Domáca konferencia so zahraničnou účasťou                                          |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>4 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/DK/04                                             | Názov: Domáca konferencia                                                                 |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                              |                       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/SCI/04                                            | Názov: Citácia registrovaná v SCI                            |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                              |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                              | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:                                                | Počet kreditov:<br>20 |
|                                                             | Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):                     |                       |
|                                                             | Týždenný: Za obdobie štúdia:                                 |                       |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                              |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                              |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                              |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                              |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                              |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                              |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                              |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012 |                       |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                           |                                                                                                                |                              |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/CZC/04                                            | <b>Názov:</b> Citácia v zahraničnom vedeckom časopise                                                          |                              |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                                                |                              |
| <b>Garantuje:</b>                                                  |                                                                                                                | <b>Zabezpečuje:</b>          |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b>                                    | <b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b> | <b>Počet kreditov:</b><br>10 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                      |                                                                                                                |                              |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Absolvovanie |                                                                                                                |                              |
| <b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b>     |                                                                                                                |                              |
| <b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b>    |                                                                                                                |                              |
| <b>Cieľ predmetu:</b>                                              |                                                                                                                |                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                    |                                                                                                                |                              |
| <b>Literatúra:</b>                                                 |                                                                                                                |                              |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>anglický, slovenský  | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012                                            |                              |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/CDC/04                                            | Názov: Citácia v domácom vedeckom časopise                                                |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>5 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/DZP1b/04                                          | Názov: Dizertačná práca                                                                   |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu: 8                                  | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>30 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/NEM/04                                            | Názov: Zavedenie novej experimentálnej metodiky                                           |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>15 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |



Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/IG/04                                             | Názov: Získanie interného grantu                                                          |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu: 6, 8                               | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>10 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/SMPR/04                                           | Názov: Spoluriešiteľ medzinárodného projektu                                              |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>15 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/SDPR/04                                           | Názov: Spoluriešiteľ domáceho projektu                                                    |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/VYS/04                                            | Názov: Vystúpenie na seminári                                                             |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/PVS/04                                            | Názov: Patenty, vynálezy, softvér                                                         |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                           |                                                                                                                |                             |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Kód:</b> ÚCHV/ZSP/04                                            | <b>Názov:</b> Zahraničný študijný pobyt                                                                        |                             |
| <b>Študijný program:</b> AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                                                |                             |
| <b>Garantuje:</b>                                                  |                                                                                                                | <b>Zabezpečuje:</b>         |
| <b>Obdobie štúdia predmetu:</b> 6, 8                               | <b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: | <b>Počet kreditov:</b><br>2 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                      |                                                                                                                |                             |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Absolvovanie |                                                                                                                |                             |
| <b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b>     |                                                                                                                |                             |
| <b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b>    |                                                                                                                |                             |
| <b>Cieľ predmetu:</b>                                              |                                                                                                                |                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                    |                                                                                                                |                             |
| <b>Literatúra:</b>                                                 |                                                                                                                |                             |
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b><br>anglický, slovenský  | <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b><br>07.02.2012                                            |                             |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/PPC/04                                            | Názov: Priama pedagogická činnosť                                                         |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>1 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/VBP/04                                            | Názov: Vedenie bakalárskej práce                                                          |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu: 6, 8                               | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>6 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |



Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/VPBP/04                                           | Názov: Vypracovanie posudku na bakalársku prácu                                           |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/VPSV/04                                           | Názov: Vedenie práce ŠVOČ                                                                 |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu: 6, 8                               | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>6 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/POVK/04                                           | Názov: Práca v organizačnom výbore konferencie                                            |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                      |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:         |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>2 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                      |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                      |

**Názov vysokej školy, názov fakulty:** Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                          |                                                              |                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|
| Kód: ÚCHV/SSOL/04                                           |                                          | Názov: Samostatné štúdium odbornej literatúry                |                      |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                          |                                                              |                      |
| Garantuje:                                                  |                                          | Zabezpečuje:                                                 |                      |
| Obdobie štúdia predmetu:                                    | Forma výučby:                            |                                                              | Počet kreditov:<br>2 |
|                                                             | Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ): |                                                              |                      |
|                                                             | Týždenný: Za obdobie štúdia:             |                                                              |                      |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                          |                                                              |                      |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                          |                                                              |                      |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                          |                                                              |                      |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                          |                                                              |                      |
| Cieľ predmetu:                                              |                                          |                                                              |                      |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                          |                                                              |                      |
| Literatúra:                                                 |                                          |                                                              |                      |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>anglický, slovenský  |                                          | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012 |                      |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/PDS/05                                            | Názov: Písomná práca k dizertačnej skúške                                                 |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu: 4                                  | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>20 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                    |                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kód: ÚCHV/DZP1a/04                                          | Názov: Dizertačná práca                                                                   |                       |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                |                                                                                           |                       |
| Garantuje:                                                  |                                                                                           | Zabezpečuje:          |
| Obdobie štúdia predmetu: 6                                  | Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: | Počet kreditov:<br>10 |
| Podmieňujúce predmety:                                      |                                                                                           |                       |
| Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Absolvovanie |                                                                                           |                       |
| Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):     |                                                                                           |                       |
| Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):    |                                                                                           |                       |
| Cieľ predmetu:                                              |                                                                                           |                       |
| Stručná osnova predmetu:                                    |                                                                                           |                       |
| Literatúra:                                                 |                                                                                           |                       |
| Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:<br>slovenský            | Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:<br>07.02.2012                              |                       |

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kód: KROKF/AJD1/07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Názov: Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1                                                         |                                              |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |                                              |
| Garantuje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         | Zabezpečuje:<br>PhDr. Helena Petruňová, CSc. |
| Obdobie štúdia predmetu: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Forma výučby: Cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 | Počet kreditov: 2                            |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                              |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Priebežné hodnotenie so skúškou<br><b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b><br>samostatná písomná práca: CV, abstrakt, náčrt dizertačnej práce, vlastných vedecko-výskumných aktivít (400-500 slov), informácia o doktorandovi, jeho pracovisku a i.(400-500 slov)<br><b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b><br>Prezentácia pracoviska doktoranda, jeho vlastného výskumu, vedecko-výskumných aktivít, naštudovanej odbornej literatúry a i.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         |                                              |
| <b>Cieľ predmetu:</b><br>Predmet je zameraný na rozvoj jazykových kompetencií doktoranda/doktorandky, na upevňovanie a rozvíjanie všetkých jazykových zručností, predovšetkým v akademickej angličtine, na stredne pokročilej a pokročilej úrovni ovládania jazyka (B2, C1/C2) podľa Spoločného európskeho referenčného rámca pre jazyky), ktorá je aplikovaná na odborný/akademický jazyk. Dôraz sa kladie na aktívne používanie (akademickej/odbornej) angličtiny v akademickom a vedecko-výskumnom prostredí, na konferenciách a i., pri zohľadnení vybraných problémov jazykovej interferencie slovenčiny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Špecifiká akademického jazyka<br>Slovná zásoba akademickej angličtiny, užitočné a najčastejšie používané menné a slovesné kolokácie, idiomatické spojenia, frázové slovesá a i.<br>Základné gramatické štruktúry, gramatické javy, ktoré sú častými zdrojmi chýb.<br>Slovná zásoba (formálna/neformálna) a vetné štruktúry užitočné pre komunikáciu na akademickej pôde, na konferenciách a pod.<br>Základné funkcie anglického jazyka potrebné pre prácu a odbornú komunikáciu v oblasti vedy a výskumu<br>Jazyková interferencia<br>Správna výslovnosť<br>Teoretická a jazyková príprava odbornej prezentácie v anglickom jazyku -<br>základné jazykové funkcie (definovanie, odkazovanie na zdroje, interpretácia grafov/tabuliek a i.)<br>Základy písomného prejavu v rámci akademickej angličtiny (články, príspevky, postery, abstrakty, životopis a i.)<br>Obsah seminárov:<br>EDUCATION, WORK, STUDY ABROAD, CONGRESSES AND CONFERENCES, RESEARCH AND STUDY AIMS, UNDERSTANDING A LECTURE, REPORTING WHAT OTHERS SAY, A BOOK REVIEW, GRAPHS AND DIAGRAMS<br>FEATURES OF ACADEMIC ENGLISH, VOCABULARY AND SOME PHONOLOGICAL ASPECTS, FORMAL AND INFORMAL ACADEMIC EXPRESSIONS, WORD FORMATION<br>KEY NOUNS, KEY VERBS, CONFUSING VERBS, PASSIVE/ACTIVE, PHRASAL VERBS IN |                                                                                                         |                                              |

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACADEMIC ENGLISH, KEY ADJECTIVES, ADJECTIVES AND NOUNS COMBINATIONS,<br>CONFUSING ADJECTIVES/ADVERBS, PREPOSITIONAL PHRASES, TENSES |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |
|--------------------|
| <b>Literatúra:</b> |
|--------------------|

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use, Cambridge University Press, 2008,<br>ISBN-13 978-0-521-68939-7, 176 s. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Štěpánek, L., J. De Haff a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s.<br>2011, ISBN 978-80-247-3577-1, 219 s. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dužková, L. a kol.: Hovorová angličtina pre vedeckých a odborných pracovníkov. Veda. Bratislava.<br>1982, 261 s. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tamzen A.: Cambridge English for Scientists. Cambridge University Press, 2011,<br>ISBN 978-0-521-1540-93, 129 s. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Oxford Collocations Dictionary for students of English, Oxford University Press, 2002 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Odborné články, Internet a materiály pripravené vyučujúcou |
|------------------------------------------------------------|

|                                            |
|--------------------------------------------|
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> |
|--------------------------------------------|

|                     |
|---------------------|
| anglický, slovenský |
|---------------------|

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> |
|-------------------------------------------------------|

|            |
|------------|
| 06.02.2012 |
|------------|



Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

| Informačný list predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kód: KROKF/AJD2/07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Názov: Anglický jazyk pre doktorandov 2                                                                 |                                              |
| Študijný program: AnCHde - Analytická chémia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |                                              |
| Garantuje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         | Zabezpečuje:<br>PhDr. Helena Petruňová, CSc. |
| Obdobie štúdia predmetu: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Forma výučby: Cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 | Počet kreditov: 3                            |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                              |
| <b>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:</b> Priebežné hodnotenie so skúškou<br><b>Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):</b><br>samostatná písomná práca: CV, abstrakt, náčrt dizertačnej práce, vlastných vedecko-výskumných aktivít (400-500 slov), informácia o doktorandovi, jeho pracovisku a i.(400-500 slov)<br><b>Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):</b><br>skúška, prezentácia pracoviska doktoranda, jeho vlastného výskumu, vedecko-výskumných aktivít, naštudovanej odbornej literatúry a i.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                              |
| <b>Cieľ predmetu:</b><br>Predmet je zameraný na rozvoj jazykových kompetencií doktoranda/doktorandky, na upevňovanie a rozvíjanie všetkých jazykových zručností, predovšetkým v akademickej angličtine, na stredne pokročilej a pokročilej úrovni ovládania jazyka (B2, C1/C2) podľa Spoločného európskeho referenčného rámca pre jazyky), ktorá je aplikovaná na odborný/akademický jazyk. Dôraz sa kladie na aktívne používanie (akademickej/odbornej) angličtiny v akademickom a vedecko-výskumnom prostredí, na konferenciách a i., pri zohľadnení vybraných problémov jazykovej interferencie slovenčiny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Špecifiká akademického jazyka<br>Slovná zásoba akademickej angličtiny, užitočné a najčastejšie používané menné a slovesné kolokácie, idiomatické spojenia, frázové slovesá a i.<br>Základné gramatické štruktúry, gramatické javy, ktoré sú častými zdrojmi chýb.<br>Slovná zásoba (formálna/neformálna) a vetné štruktúry užitočné pre komunikáciu na akademickej pôde, na konferenciách a pod.<br>Základné funkcie anglického jazyka potrebné pre prácu a odbornú komunikáciu v oblasti vedy a výskumu<br>Jazyková interferencia<br>Správna výslovnosť<br>Teoretická a jazyková príprava odbornej prezentácie v anglickom jazyku -<br>základné jazykové funkcie (definovanie, odkazovanie na zdroje, interpretácia grafov/tabuliek a i.)<br>Základy písomného prejavu v rámci akademickej angličtiny (články, príspevky, postery, abstrakty, životopis a i.)<br>Obsah seminárov:<br>EDUCATION, WORK, STUDY ABROAD, CONGRESSES AND CONFERENCES, RESEARCH AND STUDY AIMS, UNDERSTANDING A LECTURE, REPORTING WHAT OTHERS SAY, A BOOK REVIEW, GRAPHS AND DIAGRAMS<br>FEATURES OF ACADEMIC ENGLISH, VOCABULARY AND SOME PHONOLOGICAL ASPECTS, FORMAL AND INFORMAL ACADEMIC EXPRESSIONS, WORD FORMATION<br>KEY NOUNS, KEY VERBS, CONFUSING VERBS, PASSIVE/ACTIVE, PHRASAL VERBS IN |                                                                                                         |                                              |

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACADEMIC ENGLISH, KEY ADJECTIVES, ADJECTIVES AND NOUNS COMBINATIONS,<br>CONFUSING ADJECTIVES/ADVERBS, PREPOSITIONAL PHRASES, TENSES |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |
|--------------------|
| <b>Literatúra:</b> |
|--------------------|

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use, Cambridge University Press, 2008,<br>ISBN-13 978-0-521-68939-7, 176 s. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Štěpánek, L., J. De Haff a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s.<br>2011, ISBN 978-80-247-3577-1, 219 s. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dušková, L. a kol.: Hovorová angličtina pre vedeckých a odborných pracovníkov. Veda. Bratislava.<br>1982, 261 s. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tamzen A.: Cambridge English for Scientists. Cambridge University Press, 2011,<br>ISBN 978-0-521-1540-93, 129 s. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Oxford Collocations Dictionary for students of English, Oxford University Press, 2002 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Odborné články, Internet a materiály pripravené vyučujúcou |
|------------------------------------------------------------|

|                                            |
|--------------------------------------------|
| <b>Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje:</b> |
|--------------------------------------------|

|                     |
|---------------------|
| anglický, slovenský |
|---------------------|

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| <b>Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu:</b> |
|-------------------------------------------------------|

|            |
|------------|
| 06.02.2012 |
|------------|