**Název programu**: Chemie a technologie ochrany životního prostředí

**Forma**: prezenční

**Název**: Atomová spektrometrie - využití nových přístupů v environmentální analýze

**Školitel**: doc. Mgr. Michaela Vašinová Galiová, Ph.D.

**Anotace**: Disertační práce bude zaměřena na analýzu rizikových anorganických polutantů v environmentálních matricích s využitím atomové absorpční spektrometrie. Výzkum bude zaměřen zejména na vývoj metod simultánní analýzy za využití přístroje HR-CS-AAS s kontinuálním zdrojem záření a monochromátorem o vysokém rozlišení. Nově bude také studována technika přímé analýzy pevných vzorků, zajišťující vysokou citlivost, minimální kontaminaci vzorku s využitím při analýze vzorků půd, sedimentů, silničního prachu a biologických matric.

**Název**: Studium distribuce reziduí léčiv a jejich vlivu v půdním ekosystému

**Školitel**: doc. MVDr. Helena Zlámalová Gargošová, Ph.D.

**Anotace**: Téma disertační práce bude zaměřené na studium distribuce léčiv v půdním ekosystému a jejich vlivu na tento ekosystém. Experimenty budou primárně probíhat v laboratorním prostředí s připravenou směsí vybraných farmak. Bude se sledovat vliv prostředí na koncentraci a distribuci reziduí léčiv v půdě, rostlinách a žížalách. Jakou proměnné budou vystupovat: složení půdy, typ pěstovaných rostlin, využívání hnojiva nebo biouhlu, střídání období sucha a zálivky, případně další. Pro analýzu bude využito kapalinové chromatografie s hmotnostní detekcí (LC/MS/MS). V rámci ekotoxikologické studie bude sledován vliv farmak na životní projevy zástupců edafonu (žížal) v kontaminované půdě a vliv léčiv na růst pěstovaných rostlin.

**Název**: Degradace mikropolutantů pomocí reaktivních forem kyslíku

**Školitel**: prof. Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D.

**Anotace**: Cílem práce je studium degradace vybraných kontaminantů, pomocí řízených oxidačních procesů. Reaktivní formy kyslíku hrají zásadní roli při degradaci chemických nebo biologických kontaminantů v pokročilých oxidačních procesech. V rámci práce budou navrženy a vyvinuty nové přístupy k degradaci mikropolutantů. Degradační produkty anodické elektrooxidace budou analyzovány pomocí selektovaných analytických metod.

**Název**: Hodnocení rizik vybraných nanomateriálů v jednotlivých fázích životního cyklu

**Školitel**: prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc.

**Anotace**: Nanomateriály jsou v současné době široce využívanými materiály téměř ve všech technických oblastech. Využívají se jako příměsi do stavebních materiálů, ochranných vrstev, jako součást textilií, čistících zařízení apod. Jejich potenciální rizika jsou sledována především ve fázi vývoje. V průběhu jejich životního cyklu (LCA) však dochází k jejich uvolňování, které může mít negativní vliv nejen na zdraví člověka, ale i životní prostředí. Z tohoto pohledu se jeví jako velmi významný monitoring a predikce rizik v průběhu jejich celého LCA. V rámci řešení budou vyhodnoceny poznatky o potenciálně nežádoucích dopadech těchto materiálů, především z pohledu zdravotních rizik a navržen jednotný přístup hodnocení rizik produktů obsahujících nanomateriály, vč. návrhu na zmírnění příp. rizik.

**Název**: Posouzení vlivu mikroplastů na půdní ekosystém prostřednictvím vybraných testů ekotoxicity

**Školitel**: doc. MVDr. Helena Zlámalová Gargošová, Ph.D.

**Anotace**: Klasické mikroplasty jsou považovány za jedny z nejvýznamnějších environmentálních polutantů poslední doby. Nicméně otázka environmentální bezpečnosti biodegradabilních plastů není dosud jednoznačně zodpovězena. V práci bude zpracována literární rešerše na téma plastů se zaměřením na biodegradabilní plasty a jejich vliv na jednotlivé složky životního prostředí s důrazem na půdní ekosystém. Praktická část se zaměří na využití testů z oblasti půdní ekotoxikologie pro účely zhodnocení vlivu biodegradabilních plastů na zástupce půdního ekosystému. Pro co nejobjektivnější predikci účinků budou využity testy na organismální a suborganismální úrovni.

**Název**: Řízení kvality chladících vod velkých technologických celků a jejich ekotoxikologické hodnocení

**Školitel**: doc. PharmDr. Ing. Radka Opatřilová, Ph.D.

**Anotace**: Chladící věže elektráren a tepláren jsou oživeny mikrobiálními biofilmy, vláknitými řasami, legionellami, nebo invazivními měkkýši a toto oživení snižuje účinnost chlazení, představuje technologické komplikace, nebo představují bezpečnostní, technologická životnostní a zdravotní rizika. Management biologického oživení chladících vod patří významným aktivitám managementu velkých technologických celků a posuzován jak z hlediska provozního a ekonomického, tak z hlediska ekologického a ekotoxikologického, protože jde většinou o otevřené systémy, kde chladící voda odtéká do přírodních vodních útvarů jako jsou řeky a přehrady.

Cílem této práce bude:

1. Zpracovat přehled o aktuálních problémech biologického oživení chladících vod velkých technologií typu elektráren.

2. Zpracovat přehled o metodách, přípravcích a technologických postupech které jsou pro řízení kvality chladících vod používané u nás a v zahraničí.

3. Zpracovat přehled metod monitoringu a analytických postupů potřebných pro rozhodování o použití různých metod a to jak před použitím, tak pro dokladování účinku, včetně volby ekotoxikologických, hydrochemických, mikrobiologických a hydrobiologických detekčních systémů.

4. Navrhnout systém ekotoxikologického, případně doplňkového mikrobiologického, hydrochemického a hydrobiologického monitoringu pro sledování vlivu metody ošetření na řešení daného problému a výskyt ekotoxikologických rizik.

5. Dominantním cílem práce bude nastavit systém hodnocení a interpretace dat kvality vody, tak, aby bylo možno na základě aktuálních poznatků vědy doporučit, jak způsob a metody ekotoxikologicky šetrného ošetření vody, tak postup průběžného hodnocení a precizní interpretace ekotoxikologických souvislostí s cílem zabránit negativnímu vlivu chladících vod na vodní ekosystém recipientu.

**Název**: Stanovení oxidačního potenciálu emitovaných pevných částic

**Školitel**: prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc.

**Anotace**: Znečištění ovzduší patří v současné době k prioritním problémům v ochraně životního prostředí. Jedním z nejzávažnějších polutantů jsou pevné částice, které jsou emitovány do ovzduší především antropogenní činností (průmysl, doprava). Tyto částice jsou jedním z možných mechanismů vyvolávajících oxidační stres, který je způsobený nerovnováhou mezi produkcí a akumulací reaktivních forem kyslíku nebo volných radikálů v buňkách a tkáních a schopností biologického systému detoxikovat tyto reaktivní produkty. Jedním ze způsobu vyjádření toxicity pevných částic je stanovení oxidačního potenciálu. Cílem práce proto bude hodnotit oxidační potenciál emitovaných pevných částic pomocí aceluralních testů, na jejichž základě bude možné vyhodnotit vliv těchto částic na zdraví člověka, vč. návrh opatření na snížení zdravotních rizik.