

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

**Fakulta technologická**

**ÚSTAV INŽENÝRSTVÍ OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**



**Výroční zpráva  
2010**

nám. T. G. Masaryka 275, 762 72 ZLÍN

Telefon: +420 576 031 111

## Charakteristika ústavu

**Ústav inženýrství ochrany životního prostředí (UIOZP)** zabezpečuje na fakultě technologické výuku ve studijním oboru **Inženýrství ochrany životního prostředí** ve studijním programu **Chemie a technologie materiálů**. Tento obor zohledňuje environmentální aspekty stávajícího inženýrského studia na Fakultě technologické, posílením předmětů orientovaných na problematiku ochrany životního prostředí. Výuka zahrnuje poznatky odvětví chemie, chemické technologie a inženýrství, environmentálního inženýrství, ekologie a managementu. Jedná se o potřebné oblasti studia, vzhledem ke stavu životního prostředí České Republiky, a důležitosti řešení těchto problémů. V dnešní době je stále poptávka po odbornících s komplexními znalostmi v environmentální oblasti, kteří jsou schopni řešit i úkoly spojené s ochranou a tvorbou životního prostředí. Rozmanitost uplatnění absolventů tohoto oboru je značná a není prakticky limitovaná, poněvadž environmentální přístupy k řešení problémů mají v budoucnosti zcela zásadní význam.

Pravidelná výuka v tomto oboru byla zahájena v magisterském studiu již v akademickém roce 1993/1994. Z dosavadních zkušeností plyne, že uplatnění absolventů je velmi široké:

V administrativní sféře:

- Odbory životního prostředí na městských a krajských úřadech
- Útvary životního a pracovního prostředí v podnikové sféře
- Ministerstvo životního prostředí
- Krajské hygienické stanice
- Česká inspekce životního prostředí
- Odborný ekologický poradce

V technické sféře:

- Specializované služby při řešení ekologických problémů a životního prostředí
- Laboratoře vědeckých a výzkumných ústavů
- Řízení výroby
- Čistírny odpadních vod
- Spalovny odpadů
- Skládky a odpadové hospodářství
- Zpracování odpadů a druhotných surovin
- Zdravotní ústavy

**Kontakt:**

### **Ústav inženýrství ochrany životního prostředí**

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
nám. T. G. Masaryka 275  
762 72 Zlín

## Personální obsazení ústavu

V roce 2010 byl zajišťován chod ústavu po pedagogické a výzkumné stránce následujícími pracovníky:

### Ředitel ústavu

doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.

+420 576 031 208, +420  
576 031 408  
ruzickaj@ft.utb.cz

### Sekretariát

Ilona Vančíková

+420 576 031 206  
vancikova@ft.utb.cz

### Profesoři

prof. Ing. Jan Kupec, CSc.

+420 576 031 412  
kupec@ft.utb.cz

prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.

+420 576 031 411  
vondruska@ft.utb.cz

### Docenti

doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.

+420 576 031 411  
bednarik@ft.utb.cz

doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

+420 576 031 221  
mkoutny@ft.utb.cz

### Odborní asistenti

Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.

+420 576 031 220  
dvorackova@ft.utb.cz

Ing. Josef Houser, Ph.D.

+420 576 031 210  
houser@ft.utb.cz

Mgr. Petra Jančová, Ph.D.

+420 576 031 210  
jancova@ft.utb.cz

Ing. Markéta Julinová, Ph.D.

+420 576 031 220  
julinova@ft.utb.cz

Ing. Roman Slavík, Ph.D.

+420 576 031 209  
slavik@ft.utb.cz

### Asistenti

Mgr. Leona Wunderlichová

+420 576 031 209  
wunderlichova@ft.utb.cz

### Doktorandi

Ing. Eva Hlavoňová (Barošová)

+420 576 031 221  
barosova@ft.utb.cz,  
barosovae@seznam.cz

Ing. Jitka Hubáčková

+420 576 031 207  
hubackovaj@seznam.cz

Ing. Lucie Husárová

+420 576 031 160  
mossi@centrum.cz

Ing. Martina Kopčilová

+420 576 031 160 +420  
576 031 436  
kopcilova.m@seznam.cz

Ing. Hana Marušincová

+420 576 031 160  
marusincova@ft.utb.cz

Ing. Jaroslav Melar

+420 576 031 221  
jarmel@email.cz

Ing. Jana Opravilová

+420 576 031 410  
OpravilovaJ@seznam.cz

Ing. Radek Sedlačík

+420 576 031 160  
sedlacik@ft.utb.cz

Ing. Petr Stloukal

+420 576 031 209  
stloukal@ft.utb.cz

### Laborantky

Monika Klofáčová

+420 576 031 160  
klofacova@ft.utb.cz

Lenka Machálková

+420 576 031 407  
machalkova@ft.utb.cz

Jaroslava Neprašová

+420 576 031 423  
neprasova@ft.utb.cz

Věra Zbranková

+420 576 031 410  
zbrankova@ft.utb.cz

## Pedagogická činnost ústavu

Fakulta technologická realizuje třístupňový systém studia: 3 roky bakalářského, 2 roky magisterského a 3 roky doktorského studia se zavedením kreditového hodnocení studentů. V současné době se realizuje řádné denní (prezenční) studium ve čtyřech studijních programech. Ústav zajišťuje v rámci programu **Chemie a technologie materiálů** studijní obor **Inženýrství ochrany životního prostředí**. Studium jako celek i jednotlivé předměty jsou neustále aktualizovány. Detailní informace o všech oborech a programech jsou uvedeny ve studijním plánu FT a na webových stránkách <http://www.ft.utb.cz/czech/utzpch>.

Po ukončení studia obhajobou bakalářské, resp. diplomové práce a složením státní závěrečné zkoušky, získá absolvent titul "Bakalář (Bc.)", resp. "Inženýr (Ing.)". Doktorské studium trvá 4 roky a po jeho dokončení obdrží absolvent titul doktor (Ph.D.).

Pedagogické aktivity ústavu jsou orientovány do uvedených oblastí: výuka základů ekologie, toxikologie a bezpečnosti práce (v 1. ročníku Bc. studia), výuka teoretických i praktických základů analytické chemie (ve 2. a 3. ročníku Bc. studia) a předmětů s tematikou ochrany životního prostředí (ochrana přírody a krajiny, ochrana životního prostředí, instrumentální analýza a speciální metody instrumentální analýzy, toxikologie, mikrobiologie, technologie ochrany životního prostředí, apod., především v magisterském stupni). Studium je zakončeno v 6., resp. v 10. semestru bakalářskou či diplomovou prací s environmentální tematikou.

## Předměty zajišťované ústavem

Platné pro akademický rok 2010/2011

### Ročník: 1

#### Ochrana přírody a krajiny v ČR

Předmět seznamuje posluchače s historií vlivu lidské civilizace na přírodu a krajinu, s dopady rozvoje lidské společnosti na jednotlivé typy ekosystémů a na populace volně žijících rostlin a živočichů. Dále jsou uvedeny systémy ochrany přírody a krajiny v ČR (péče o ekosystémy, velkoplošná a maloplošná chráněná území, mapování a postupy ochrany ohrožených druhů, záchranné programy, mezinárodní programy) včetně institucionálního zázemí a legislativních podkladů.

Garant předmětu: **doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.**

#### Základy ekologie, toxikologie a bezpečnosti práce

Předmět obsahuje základní pojmy z disciplín uvedených v názvu kurzu. Představuje tedy vysvětlení nutných termínů, které jsou nezbytné pro pochopení souvislostí v ekologické a toxikologické problematice. Látka je doplněna základními znalostmi a fakty podstatnými pro práci v laboratoři příp. v chemických provozech a průmyslu obecně. Přehled probírané látky je v jednotlivých blocích výuky následující:

### **Ekologie:**

1. Terminologie a předmět ekologie. Jedinec a prostředí.
2. Život a smrt populací a druhů. Ostrovy, kolonizace a invaze.
3. Pravidla soužití i boje. Rozmanitost živého světa.
4. Ekologická variabilita a stabilita.
5. Ekologie globálního ekosystému.

### **Toxikologie:**

6. Základní pojmy a terminologie (vstup toxikantu do organismu, přenos, biotransformace, eliminace).
7. Experimentální toxikologie (in vitro, in vivo, příklady tox. testů, exp. zvířata).
8. Speciální toxikologie vybraných anorganických látek (prvky hlavních podskupin).
9. Speciální toxikologie vybraných anorganických látek (prvky vedlejších podskupin)
10. Speciální toxikologie - vybrané organické látky.

### **Bezpečnost práce:**

11. Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích, bezpečnostní listy.
12. Zásady bezpečnosti práce s chemikáliemi a s el. proudem.
13. Radioaktivní látky, atomový zákon, bojové chemické látky.
14. Fyzikální a chemické faktory pracovního prostředí.

Garant předmětu: **Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.**

**Ročník: 2**

### **Analytická chemie**

Teoretické základy analytických reakcí, výčet chemických veličin a parametrů a základy kvantitativní analýzy. Způsob výuky je aktivní ve výpočtových cvičení.

Garant předmětu: **prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.**

### **Chemické výpočty**

Praktické aspekty všech chemických disciplín. Předmět slouží jako garantované konzultace pro studenty, kteří potřebují pomoc ve svém studiu všech chemických disciplín.

Garant předmětu: **prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.**

### **Laboratoř analytické chemie**

Laboratorní práce procvičující přednášené učivo. 14 úloh opatřených podrobnými návody, veškerými laboratorními pomůckami, potřebnými chemikáliemi a potřebnými roztoky (student není zatěžován žádnými balastními operacemi, připravuje pouze ty roztoky, na kterých závisí výsledek úlohy). Studenti postupují od úlohy k úloze a u

každé úlohy analyzují zadaný vzorek. Výsledkem je obsah stanovovaného analytu. Výsledek se porovnává se skutečnou hodnotou analytu ve vzorku, která je získána opakovanou kvalifikovanou analýzou prováděnou zkušeným personálem. Studenti vypracovávají po absolvování úlohy písemný protokol.

Garant předmětu: **prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.**

### **Ochrana životního prostředí**

Podává základní přehled současných možností ochrany a tvorby životního prostředí s ohledem na průmyslovou činnost. Navazuje na středoškolské znalosti. Vysvětluje základní pojmy charakterizující současné období z hlediska vlivů na životní prostředí. Podává přehled o předpokladech a zásadách systémové péče o životní prostředí. Uvádí základní možnosti ochrany ovzduší, vody a zpracování pevných odpadů. V průběhu celého kurzu jsou využívány aktuální audiovizuální materiály.

Garant předmětu: **Mgr. Leona Wunderlichová, doc. Jan Růžička, Ph.D.**

### **Úvod do sanační geologie**

S ohledem na stále se zvyšující zájem o oblast odstraňování různých ekologických škod nebo zátěží horninového prostředí, jsou v tomto předmětu studenti seznámeni se základy geologie, hydrogeologie, geochemie a sanačními technologiemi. Studentům jsou podány také informace o oblasti nových progresivních remediačních metod a technologií, reagujících na zpřísňující se požadavky kvality podzemních vod, čistoty horninového prostředí a ekosystémů.

Přehled probírané látky lze shrnout do následujících bodů:

1. Vznik a vývoj Země, její struktura.
2. Desková tektonika. Geologické mapování.
3. Horniny a minerály. Horninotvorný cyklus.
4. Horninové prostředí, půda, povrchová a podzemní voda.
5. Vliv horninového prostředí na člověka.
6. Vliv antropogenní činnosti na horninové prostředí.
7. Kontaminace horninového prostředí a jeho zdroje.
8. Chemické reakce polutantů v horninovém prostředí. Přirozená atenuace znečištění.
9. Přípravné kroky sanačního zásahu. Analýza rizik.
10. Inženýrsko-geologický průzkum kontaminované lokality.
11. Technologie čištění kontaminovaných podzemních vod.
12. Ošetřování pevných materiálů, dekontaminace nesaturované zóny a půdního vzduchu.
13. Inovační technologie a využití nanotechnologií při sanačních zásazích.
14. Legislativa a ekonomika sanací.

Garant předmětu: **Ing. Roman Slavík, Ph.D.**

### **Výskyt a vlastnosti polutantů**

Předmět představuje přehled nejvýznamnějších látek, znečišťujících životní prostředí. Zahrnuje jak historické (DDT, lindan, aldrin, PCP, CCl<sub>4</sub> aj.), tak zejména současné kontaminanty produkované lidskou činností (pesticidy, rozpouštědla, PCB, PCDD, PCDF, bromované sloučeniny, ropné produkty, estery kyseliny ftalové, farmaceutické

látky, těžké kovy, radionuklidy aj.). Předmět podává základní informace o jejich vlastnostech, místech vzniku a používání, způsobech šíření a o nakládání s nimi; současně jsou také naznačeny možnosti eliminace těchto látek z životního prostředí. Jsou probírány hodnocení a řízení rizik v souvislosti s kontaminací prostředí a environmentální aspekty některých antropogenních technologií včetně možností snížení jejich negativních dopadů v prostředí.

Garant předmětu: **Ing. Markéta Julinová, Ph.D.**

**Ročník: 3**

### **Bakalářská práce**

Samostatné teoretické řešení a písemné zpracování zadaného odborného problému pod metodickým vedením pedagoga nebo pracovníka spolupracujícího externího pracoviště. Výstupem je oponovaná bakalářská práce, která je nezbytným předpokladem pro realizaci státní závěrečné zkoušky.

Garant předmětu: **doc. Vratislav Bednařík, Ph.D., ing. Josef Houser, Ph.D.**

### **Environmentální technologie**

Odpadové hospodářství, druhy a kategorie odpadů, nebezpečné vlastnosti odpadů, právní úpravy v odpadovém hospodářství, hierarchie hospodaření s nebezpečnými odpady, procesy samočištění vody a jejich využití při čištění odpadních vod, postupy uplatňující se při úpravě povrchových vod na vodu pitnou, nakládání s kaly z úpraven vody a z čistíren odpadních vod, využití anaerobních procesů při čištění odpadních vod a úpravě biologických kalů. Znečištění ovzduší, zařízení na odstraňování tuhých látek z plynných emisí, zařízení na odstraňování plynných látek a aerosolů, termický rozklad a spalování, biotechnologie, přehled využití mikroorganismů v procesech ochrany ŽP.

Garant předmětu: **Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.**

### **Instrumentální analýza**

Předmět má studentům poskytnout přehled současného stavu moderních metod instrumentální analýzy a to zvláště metod spektrálních a metod separačních s důrazem na kapalinovou chromatografii. Pozornost je věnována teoretickému základu a fyzikálnímu principu metod, jejich instrumentaci a možnostech aplikace v analytické praxi.

Garant předmětu: **doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.**

### **Toxikologie**

Obsahem kurzu je obecná toxikologie se zřetelem na praktickou a průmyslovou problematiku v následujících tematických okruzích:

1. Základní pojmy.
2. Vnik toxikantu do organismu.
3. Transport toxikantu v organismu.
4. Biotransformace.
5. Genetická toxikologie.
6. Toxikomanie.
7. Experimentální toxikologie (testy, typy)



8. Epidemiologické studie, biologické testy a limity.
9. Speciální toxikologie (anorganické látky).
10. Toxikologie prvků hlavních podskupin.
11. Toxikologie prvků vedlejších podskupin.
12. Speciální toxikologie (organické látky) - uhlovodíky, alkoholy, ethery.
13. Aldehydy, ketony, kyseliny, esthery.
14. Bojové látky, průmyslové jedy, základní legislativa.

Garant předmětu: **prof. Ing. Jan Kupec, CSc.**

### **Vzorkování pro environmentální analýzy**

Přednášky jsou zaměřeny na specifické problémy spojené s problematikou odběru vzorků různých složek environmentu. Cílem předmětu je prohloubení základních znalostí studentů jak v oblasti analytické chemie, tak v oblasti ochrany životního prostředí. Dále je věnována pozornost problematice monitorovacích systémům ovzduší, vod a horninového prostředí.

Témata:

1. Obecné a základní pojmy odběru vzorků. Obsah a náležitosti dokumentace k odběru vzorků.
2. Základní průzkum odběrového místa. Standardní operační postupy pro vzorkování, systém QA/QC.
3. Plánování odběrů - odběrové protokoly, bezpečnost práce při odběrech vzorků.
4. Technické prostředky pro odběr vzorků. Aktivní a pasivní vzorkovače.
5. Monitorovací systémy. Vzorkování podzemních a povrchových vod.
6. Vzorkování komunálního odpadu, vzorkování průmyslových odpadů.
7. Vzorkování zemin, vzorkování půdního vzduchu, vzorkování sedimentů a kalů.
8. Úpravy vzorků v terénu, adjustace vzorku - transport - skladování.
9. Úpravy vzorků v laboratoři, validace analytické metody.
10. Vlastní analýzy - vyhodnocení analýz - závěrečné zprávy.
11. Nežádoucí změny ve vzorku.
12. Základní separační a koncentrační metody.
13. Nové trendy v analytické chemii životního prostředí.
14. Legislativa vztahující se k vzorkování, případové studie.

Garant předmětu: **Ing. Roman Slavík, Ph. D.**

**Ročník: 4**

### **Biotechnologie a technická mikrobiologie**

Těžiště předmětu spočívá v čistírenské mikrobiologii: je podán přehled nejvýznamnějších vláknitých mikroorganismů vyskytujících se v aktivacích a základní postupy jejich identifikace, rovněž i výskyt a význam dalších skupin mikroorganismů. V předmětu jsou dále probrány možnosti využití mikroorganismů k čištění ovzduší, zemin a podzemních vod a také k biodegradaci významných polutantů.

Garant předmětu: **doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.**

### **Environmentální analýza**

Student se seznámí se základními pojmy a definicemi, způsoby vyjadřování výsledků

stopové analýzy versus mikroanalýzy a se zvláštnostmi organické stopové analýzy. Dále získá základní informace a znalosti v oblasti monitorování životního prostředí. Systematická část výuky je věnována environmentální matici vzorku (voda, ovzduší, půda, biologické matrice, pevné odpady) a typu sledovaných polutantů (polychlorované dibenzodioxiny, polychlorované dibenzofurany, polychlorované bifenyly, polyaromatické uhlovodíky, fenoly, chlorfenoly, těžké toxické kovy, dusitany, dusičnany, N-nitroso sloučeniny).

### **Obsah předmětu:**

- charakteristické rysy a sled kroků environmentální analýzy
- zdroje environmentální kontaminace
- vyjadřování výsledků v environmentální analýze
- transport pollutantů a zakoncentrovávání pollutantů v životním prostředí
- analytická křivka, kalibrační standardy, jednobodová a vícebodová kalibrace
- environmentální vzorky, environmentální slepé vzorky, výtěžnost analytického pracovního postupu, laboratorní slepé stanovení, odběr environmentálních vzorků
- extrakce pevným sorbentem (SPE)
- kontinuální destilace s kontinuální extrakcí
- environmentální analýza polycyklických aromatických uhlovodíků (PAHs, prioritní environmentální pollutanty)
- environmentální analýza polychlorovaných dibenzo-p-dioxidů a polychlorovaných dibenzo-p-furanů (PCDDs, PCDFs)

### **Doporučená literatura:**

- Kebbekus, B. B.: "Environmental Chemical Analysis", Blackie Academic and Professional, New York, 1998, ISBN 075140456X
- Reeve, R. N.: "Introduction to Environmental Analysis", John Wiley a Sons, New York, 2002, ISBN 0470845783
- Patnaik, P.: "Handbook of Environmental Analysis", CRC, Boca Raton, 1997, ISBN 0873719891

Garant předmětu: **Mgr. Petra Jančová, Ph.D.**

### **Obecná ekologie**

Obsahem kurzu jsou přednášeny základní otázky klasické (odumovské) i moderní ekologie v následujících tematických okruzích:

1. Základní pojmy.
2. Funkce ekosystémů.
3. Tok energie a hmoty v ekosystémech.
4. Autekologie (ekologické faktory).
5. Organizmy a jejich prostředí.
6. Faktory klimatické, vodního a půdního prostředí.
7. Demekologie (populace a jejich působení v ekosystému).
8. Vnitrodruhové vztahy.
9. Mezidruhové vztahy.
10. Synekologie (společenstva).
11. Změny v druhovém složení a sukcese.

12. Biomy (suchozemské).
13. Hydrické a kulturní ekosystémy
14. Ekologie umělých ekosystémů a vesmírných letů.

Garant předmětu: **prof. Ing. Jan Kupec, CSc.**

### **Obecná mikrobiologie**

V předmětu jsou přednášeny základní kapitoly o vlastnostech různých skupin mikroorganismů, zejména o fyziologických a metabolických vlastnostech. Důraz je kladen na návaznost obecných mikrobiologických znalostí do oblastí aplikovaných - tedy do technologií životního prostředí a do potravinářství.

Garant předmětu: **doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.**

### **Ochrana ovzduší**

Kurz popisuje problémy ochrany ovzduší z několika hledisek:

1. chemických, fyzikálních a biologických vlastností polutantů a jejich chování a osudu v atmosféře,
2. hlavních zdrojů znečišťování ovzduší,
3. možností ochrany a čištění,
4. legislativy zaměřené na ochranu ovzduší,
5. odběrů vzorků, diskontinuálních a kontinuálních technik analýzy.

Garant předmětu: **Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.**

### **Speciální metody instrumentální analýzy**

Seznámení s vybranou přístrojovou technikou především po stránce principiální a aplikační.

Realizováno pro studijní obor Řízení technologických rizik.

Garant předmětu: **Ing. Josef Houser, Ph.D.**

### **Speciální metody instrumentální analýzy I.**

Seznámení s přístrojovou technikou po stránce principiální, funkční a především aplikační, která se používá v oblasti životního prostředí. Náplní laboratorních cvičení jsou úlohy používané jak v kontrolní praxi, tak i ve výzkumných laboratořích, zabývajících se problematikou životního prostředí.

Garant předmětu: **Ing. Josef Houser, Ph.D.**

### **Speciální metody instrumentální analýzy II.**

Seznámení se s úpravou vzorků a zvolení vhodné metody (chromatografie, elektroanalýza, záření) pro jejich důkaz a stanovení. Zpracování dat a jejich využití v oblasti životního prostředí.

Garant předmětu: **Ing. Josef Houser, Ph.D.**

## **Technologické cvičení z ochrany prostředí I.**

Obsahem předmětu jsou metodiky pro hodnocení stavu a podmínek biotického a abiotického prostředí a pro sledování základních technologických procesů, využívaných v technologii ochrany ŽP. Předmět úzce navazuje na ostatní teoretické i praktické disciplíny oboru IOŽP. Postupně jsou procvičovány základní metodiky pro hodnocení stavu prostředí (odběry vzorků, skupinová stanovení obsahu polutantů, acidobazických vlastností, biologické aktivity), laboratorně simulovány některé postupy využívané při zpracování odpadů (filtrace, sedimentace, čiření, adsorpce apod.) Na TC I bezprostředně navazují technologická cvičení TC II.

### **Náplň laboratorní výuky:**

1. Odběr a konzervace vzorků vody, konzervace, úpravy vzorků před rozboru.
2. Stanovení těkavých organických látek metodou PURGE & TRAP.
3. Stanovení neutralizační kapacity, pufrční kapacity ve vodách a suspenzích.
- 4,5. Odvodňování biologického kalu - hodnocení účinnosti flokulantů na základě CST testu.
- 6,7. Čiření anorganickými koagulanty (účinnost v závislosti na typu a obsahu znečišťujících látek a dávkování koagulantů).
- 8,9. Adsorpce z vodných roztoků (kinetika procesů, rovnováha).
- 10,11,12. Analýza kontaminovaných zemin a kalů. Stanovení nepolárních extrahovatelných látek ve vodných a půdních vzorcích (extrakce- třepání, UZ, extraktor).
- 13,14. Stanovení potenciální toxicity látek na aktivovaný kal na základě respirační aktivity biologického aerobního kalu.

Garant předmětu: **doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.**

### **Technologie vody**

V předmětu jsou přednášeny základní informace o výskytu a úpravě podzemních, povrchových a odpadních vod s ohledem na biotechnologie v následujících tematických okruzích:

1. Zdroje, spotřeba a ztráty vody.
2. Podzemní a povrchové vody a jejich úprava na pitnou.
3. Odpadní vody - původ, složení, skupinová stanovení, samočištění.
4. Primární -mechanické čištění.
5. Ostatní fyzikální postupy čištění a dočišťování.
6. Sekundární čištění - chemické postupy.
7. Sekundární čištění - základní pojmy z biotechnologie.
8. Aerobní biotechnologie.
9. Anaerobní biotechnologie.
10. Terciární čištění - dočišťování.
11. Denitrifikace a odstraňování fosforu.
12. Spalování odpadních vod a likvidace lázní.
13. Zpracování čistírenských kalů.
14. Hospodaření s vodou, recyklace.

Garant předmětu: **prof. Ing. Jan Kupec, CSc.**

**Ročník: 5**

### **Dilomová práce - seminář**

Součástí práce na diplomním úkolu jsou pravidelně pořádané semináře v průběhu jeho

zpracování. Každý student prezentuje výsledky své práce minimálně 3x - na začátku (spíše teoretická část), "uprostřed" (rozpracované experimenty) a na konci (konečná verze práce včetně předpokládané prezentace jejích výsledků - ústní projev + grafické materiály). Účelem těchto průběžných prezentací jsou informace o postupu řešení DP s možností včasné "korekce", informování studentů i pracovníků ústavu (účastní se části prezentací) o řešeném odborném problému, prezentace výsledků vlastní práce studenty před "plénem" (velmi příznivé z hlediska finální prezentace u SZS).

Garant předmětu: **Ing. Josef Houser, Ph.D.**

### **Diplomová práce**

Samostatné teoretické, rešeršní, experimentální i písemné zpracování zadaného odborného problému pod metodickým vedením pedagoga nebo pracovníka spolupracujícího externího pracoviště. Výstupem je oponentovaná diplomová práce, která je nezbytným předpokladem pro realizaci státní závěrečné zkoušky.

Garant předmětu: **Ing. Markéta Julinová, Ph.D.**

### **Environmentální geologie**

Cílem předmětu je podání komplexních poznatků studentům z oblasti environmentální geologie a prohloubení poznatků z oblasti sanační geologie. Tyto znalosti by jim měly umožnit řešit různé environmentální problémy, s nimiž se mohou setkat v praxi. Zvláštní pozornost je věnována také problematice terénního průzkumu, využívání nerostných surovin, ale především posuzování vlivů antropogenní činnosti na horninové prostředí. V neposlední řadě je zmiňována i oblast geologické legislativy, která se vztahuje k ochraně životního prostředí.

Výuka je směřována do následujících 14 oblastí:

1. Základní pojmy;
2. Geofaktory a geologická nebezpečí;
3. Základy pedologie, pedogeneze, pedologický průzkum, klasifikace půd;
4. Využívání nerostných surovin, důlní a těžební činnost a její dopad na ŽP;
5. Environmentální geochemie a biogeochemie;
6. Kontaminace a její chování v horninovém prostředí;
7. Skládání a ukládání odpadů do horninového prostředí;
8. Geografické informační systémy a jejich využití při odhadu škod na ŽP;
9. Geotermální a alternativní zdroje energie;
10. Významné geofaktory ovlivňující lidské zdraví;
11. Analýza rizika a principy jejího použití;
12. -13. Pokročilé sanační technologie;
13. -14. Legislativa v oblasti environmentální a sanační geologie.

Garant předmětu: **Ing. Roman Slavík, Ph.D.**

### **Informatika v ochraně prostředí**

V tomto předmětu je na základě práce s chemickou literaturou podán přehled obecných poznatků týkajících se informačních služeb i podrobnější návody na konkrétní práci s dostupnými zdroji informací. Je tak položen základ pro samostatnou tvůrčí výzkumnou činnost studentů oboru.

Ve cvičeních pak studenti provádějí pod odborným vedením vlastní literární průzkum

na zadané odborné téma (zpravidla rámcově korespondující s tématem diplomové práce). Výsledky předkládají ve formě písemné i ústní prezentace v závěru semestru.

Garant předmětu: **prof. Ing. Jan Kupec, CSc.**

### **Laboratoř oboru**

Základní náplní předmětu jsou následující tématické okruhy: 1. Návrh koncepce diplomové práce. 2. Příprava studijní a experimentální části diplomové práce. 2. Experimentální ověření zamýšlených metodik a postupů. 3. Provedení úvodních testů. 4. Zásady zpracování experimentálních výsledků s využitím výpočetní techniky (textové a tabulkové editory, počítačová grafika, statistické zpracování - Statistica). 5. Základní pravidla správné interpretace výsledků. 6. Zhodnocení předběžných výsledků. 7. Zásady písemného zpracování výzkumné práce. Získané poznatky jsou nezbytným východiskem pro práci na diplomním úkolu. Práce je individuální pod vedením předpokládaného vedoucího DP. 8-14. V rámci předmětu jsou také studenti seznámeni s vybranými typy reálných technologických zařízení pro ochranu životního prostředí formou exkurzí (např. Městská čistírna odpadních vod, kořenová čistírna odpadních vod, fluidní spalování, zpracování odpadů - skládkování, spalování, recyklace apod., odlučování pevných emisí ze spalin, akreditovaná analytická laboratoř, geomonitoring atd.) Exkurze jsou vybírány podle aktuálních podmínek v daném školním roce.

Garant předmětu: **Ing. Markéta Julinová, Ph.D.**

### **Legislativa a systémy ochrany životního prostředí**

Předmět si klade za cíl seznámit studenty se základními pojmy managementu životního prostředí ve výrobních i nevýrobních podnicích, systematickým přístupem k ochraně životního prostředí v průmyslu tak, jak jej popisují normy ISO 14 000 a poskytnout jim úvod do problematiky environmentální legislativy a státní zprávy.

Garant předmětu: **doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.**

### **Technologická cvičení z ochrany prostředí II.**

Obsahem předmětu jsou metodiky pro hodnocení stavu a podmínek biotického a abiotického prostředí a pro sledování základních technologických procesů, využívaných v technologii ochrany životního prostředí. Předmět úzce navazuje především na Technologická cvičení I. Laboratorně jsou simulovány některé postupy využívané při zpracování odpadů i dlouhodobější laboratorní kontinuální testy aerobních i anaerobních procesů (aerobní zpracování odpadních vod, sledování nitrifikace, denitrifikace, anaerobní zpracování, půdní reaktory, suspenzní reaktory s aktivovaným kalem atd.)

Základní náplní laboratoří jsou následující tématické celky:

1. Biologická rozložitelnost organických látek.
2. Stanovení biologického rozkladu modelových látek za aerobních podmínek na základě obsahu TOC a modelových látek ve fermentorech (kinetika rozkladu substrátu, aktivita aktivovaného kalu).
3. Hodnocení biochemické rozložitelnosti organických látek manometrickým testem za podmínek rozkladu v recipientu (vyhledávací test biologické rozložitelnosti)
4. Stanovení biologické spotřeby kyslíku zředovací metodou.
5. Klasifikace a zařazení skládkovatelných odpadů.
6. Sledování průběhu nitrifikace na základě acidobazických změn a obsahu

základních složek (amonných iontů a dusičnanů).

7. Čištění modelové odpadní vody ve směšovací laboratorním aerobním modelu - základní charakteristiky, parametry provozu, účinnost procesu.

8. Sledování denitrifikačních pochodů při zpracování modelových odpadních vod v denitrifikační koloně na základě produkce dusíku a poklesu koncentrace složek (dusičnanů a organického substrátu).

9,10. Bioremediace půdy kontaminované ropnými látkami (případně jinými modelovými či reálnými substráty).

11,12. Kontinuální kultivace mikroorganismů.

13,14. Sledování produkce methanu při anaerobním zpracování odpadních látek.

Garant předmětu: **doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.**

## Postgraduální - doktorské studium

Tato forma studia (prezenční i distanční) je realizována v oboru "Technologie makromolekulárních látek", zajišťovaným FT UTB.

Seznam probíhajících doktorských prací na ústavu:

1. Student: **Ing. Hlavňová Eva (roz. Barošová)**  
Název práce: **Studium produkce a vlastností vybraných bakteriálních exopolymerů.**  
Vedoucí práce: doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.  
Konzultant: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph. D.  
Forma studia: prezenční
2. Student: **Ing. Hubáčková Jitka**  
Název práce: **Studium biodegradace polymerních blendů v anaerobním prostředí**  
Vedoucí práce: prof. Ing. Jan Kupec, CSc.  
Forma studia: kombinovaná
3. Student: **Ing. Husárová Lucie**  
Název práce: **Studium biodegradace polymerních látek s využitím molekulárně biologických metod.**  
Vedoucí práce: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.  
Konzultant: Mgr. Leona Buňková, Ph.D.  
Forma studia: prezenční
4. Student: **Ing. Kopčilová Martina**  
Název práce: **Studium chování polymerních materiálů v mikrobiálním prostředí**  
Vedoucí práce: původně doc. Ing. Jaromír Hoffmann, CSc., nyní prof. Jan Kupec  
Konzultant: Ing. Julinová Markéta, Ph.D.  
Forma studia: kombinovaná
5. Student: **Ing. Marušincová Hana**  
Název práce: **Biodegradace syntetických polymerů za denitrifikačních podmínek.**  
Vedoucí práce: doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.  
Konzultant: prof. J. Kupec, CSc.; Ing. M. Dvořáčková, Ph.D.  
Forma studia: prezenční
6. Student: **Ing. Melar Jaroslav**  
Název práce: **Studium polykondenzace křemičitanu s hydrokomplexem hliníku.**  
Vedoucí práce: doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.  
Forma studia: prezenční
7. Student: **Ing. Opravilová Jana**  
Název práce: **Stabilizace / solidifikace odpadů pomocí geopolymerace.**  
Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.  
Konzultant: Ing. Bednařík, V., Ph.D.  
Forma studia: prezenční



8. Student: **Ing. Sedlačík Radek**  
Název práce: **Technologie a řízení procesů biorozkladu nebo syntézy polymerních materiálů**  
Vedoucí práce: doc. Ing. František Hruška, Ph.D.  
Konzultant: Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.  
Forma studia: kombinovaná
  
9. Student: **Ing. Stloukal Petr**  
Název práce: **Sledování biodegradability materiálu na bázi polyesterů.**  
Vedoucí práce: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.  
Forma studia: prezenční

## Diplomové práce

Seznam prací obhájených v červnu 2010:

1. Student: **Baroňová Pavlína**  
Název práce: **Elektrokinetická dekontaminace půdy.**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
2. Student: **Bukovjanová Eva**  
Název práce: **Geomonitoring distribuce vybraných polutantů v lesním ekosystému.**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
3. Student: **Červenáková Lenka**  
Název práce: **Předúprava polyvinylpyrrolidonu před biologickým rozkladem.**  
Vedoucí práce: prof. Ing. Jan Kupec, CSc.
4. Student: **Foltýnová Kateřina**  
Název práce: **Studium biodegradace aromaticko-alifatického kopolyesteru v kompostu**  
Vedoucí práce: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.
5. Student: **Geryková Zuzana**  
Název práce: **Aerobní rozklad PVA po oxidaci Fentonovou reakcí**  
Vedoucí práce: Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.  
Udělena Cena děkana FT UTB
6. Student: **Gregovská Marcela**  
Název práce: **Biodegradace alifaticko-aromatického kopolyesteru v anaerobním prostředí**  
Vedoucí práce: Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.
7. Student: **Holišová Lenka**  
Název práce: **Studium biodegradace aromaticko-alifatického kopolyesteru v půdě**  
Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Kužel  
Konzultant: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.
8. Student: **Klívar Stanislav**  
Název práce: **Možnosti sorpce PVP na biologické kaly.**  
Vedoucí práce: Ing. Josef Houser, Ph.D.
9. Student: **Koníčková Hana**  
Název práce: **Využití odpadní pryžové drti z pneumatik jako plniva do geopolymeru.**  
Vedoucí práce: doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.

10. Student: **Kopová Martina**  
Název práce: **Zneškodnění odpadu s obsahem cínu.**  
Vedoucí práce: doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.
  
11. Student: **Krásná Lucie**  
Název práce: **Monitorování vybraných těžkých látek v městském prostředí**  
Vedoucí práce: Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.
  
12. Student: **Menyhártová Zuzana**  
Název práce: **Monitoring jakosti vod v povodí Hraničního potoka.**  
Vedoucí práce: Ing. Markéta Julinová, Ph.D.
  
13. Student: **Mišáková Alena**  
Název práce: **Stanovení obsahu rtuti v environmentálních vzorcích.**  
Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.
  
14. Student: **Orsava Jiří**  
Název práce: **Možnost voltametrického stanovení chromu amalgamovou elektrodou.**  
Vedoucí práce: Ing. Josef Houser, Ph.D.
  
15. Student: **Ošťádalová Kateřina**  
Název práce: **Význam minerálních solí při biodegradaci polyvinylalkoholu.**  
Vedoucí práce: doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.
  
16. Student: **Svobodová Simona**  
Název práce: **Stabilizace / solidifikace odpadu pomocí AS-Ceramicrete.**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
  
17. Student: **Veselská Klára**  
Název práce: **Biodeteriorace hydroizolací v půdním prostředí.**  
Vedoucí práce: Ing. Markéta Julinová, Ph.D.

## Bakalářské práce

Seznam prací obhájených v červnu 2010, příp. v září 2010:

1. Student: **Hanáková Jana (obhájeno ve stud. programu CHTP)**  
Název práce: **Mošusové látky v ŽP**  
Vedoucí práce: Ing. Markéta Julinová, Ph.D.
2. Student: **Krumpolc Jaromír**  
Název práce: **Biopaliva.**  
Vedoucí práce: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.
3. Student: **Křížek Karel**  
Název práce: **Využití geografických informačních systémů v ochraně životního prostředí.**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
4. Student: **Pekařová Silvie**  
Název práce: **Využití nanomateriálů v sanačních technologiích.**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
5. Student: **Pokoj Petr (obhájeno ve stud. programu CHTP-KO)**  
Název práce: **Bisfenol A**  
Vedoucí práce: Ing. Markéta Julinová, Ph.D.
6. Student: **Řezníček Tomáš**  
Název práce: **Stav životního prostředí polárních oblastí Země.**  
Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.
7. Student: **Tomašík Martin**  
Název práce: **Pohyb těžkých kovů v environmentu.**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
8. Student: **Tomášů Zuzana (obhájeno ve stud. programu CHTP-KO)**  
Název práce: **Exogenní karcinogeny v potravinách**  
Vedoucí práce: Ing. Markéta Julinová, Ph.D.
9. Student: **Vrlová Lenka**  
Název práce: **Geologické ukládání CO<sub>2</sub>**  
Vedoucí práce: Ing. Roman Slavík, Ph.D.
10. Student: **Vyoralová Martina**  
Název práce: **Informační systém kvality ovzduší**  
Vedoucí práce: Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.

## Vědeckovýzkumná činnost ústavu

### Ochrana životního prostředí

**Vědeckovýzkumná činnost skupiny je zaměřena do následujících oblastí:**

- hodnocení degradace polymerních látek ve vodném i půdním prostředí, v aerobních i anaerobních podmínkách
- hodnocení biorozložitelnosti cizorodých látek ve vodném i v půdním prostředí
- výzkum aplikace biologických testů ekotoxicity
- výzkum mikroorganismů schopných rozkladu cizorodých nebo toxických látek
- výzkum využití molekulárně-biologických metod ke studiu mikrobiálních degradačních procesů

V uvedených oblastech je realizována i velká část diplomových prací studentů oboru "Inženýrství ochrany životního prostředí".

#### Členové pracovní skupiny:

prof. Ing. Jan Kupec, CSc.  
doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.  
doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.  
Mgr. Petra Jančová, Ph.D.  
Ing. Markéta Julinová, Ph.D.  
Ing. Josef Houser, Ph.D.  
Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.  
Mgr. Leona Wunderlichová  
Ing. Eva Hlavoňová (Barošová)  
Ing. Martina Kopčilová  
Ing. Jitka Hubáčková  
Ing. Lucie Husárová  
Ing. Hana Marušincová  
Ing. Petr Stloukal

### Zneškodňování pevných odpadů

Pracovní skupina se zabývá jednak výzkumem v oblasti stabilizace/solidifikace pevných i kapalných nebezpečných odpadů s využitím anorganických a organických pojiv a jednak výzkumem využití pevných odpadů pro přípravu technicky aplikovatelných materiálů. Ve spolupráci s AV ČR byl zahájen roku 2004 výzkum geopolymerace a aplikačních možností geopolymerů. V současné době je největší pozornost věnována využití odpadních materiálů pro geopolymerační účely a regeneraci materiálů z odpadů. Výzkum geopolymerace je prováděn ve dvou rovinách: vývoj technologických postupů přípravy technicky aplikovatelných materiálů a studium reakčních mechanismů polykondenzačních reakcí křemičitanů.

#### Členové pracovní skupiny:

prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.  
doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.  
Ing. Roman Slavík, Ph.D.

Ing. Jaroslav Melar  
Ing. Jana Opravilová

## Zahranční návštěvy

1. **Filipa Alves** stáž v rámci IAESTE

## Seznam řešených grantů a výzkumných záměrů

1. **Multimediální učebnice remediačních technologií**

Odpovědný řešitel: Ing. Roman Slavík, Ph.D.  
Financování: **FRVŠ 380/2010**  
Doba řešení: 2010

2. **Biodegradation study of polymeric materials by combination of advanced methods**

Odpovědný řešitel: doc. Marek Koutný, Ph.D.  
Financování: **Grant GAČR P108/10/0200**  
Doba řešení: 2010 - 2012

3. **Multifunkční kompozitní soustavy na bázi přírodních a syntetických polymerů**

Odpovědný řešitel: prof. Ing. Petr Sába, CSc.  
Financování: **Výzkumný záměr MŠMT č. MSM 7088352101**  
Doba řešení: 2005 – 2011

## Publikační činnost ústavu

### A1 - Práce publikované v nadnárodních vědeckých časopisech ve světovém jazyce

1. **Čapek, P., Hlavoňová, E., Matulová, M., Mislovicová, D., Růžička, J., Koutný, M., & Keprdová, L.**  
Isolation and characterization of an extracellular glucan produced by *Leuconostoc garlicum* PR. Carbohydrate Polymers 83 (2011) 88–93, Available on line 18. 7. 2010, IF = 3,1
2. **Janča J., Halabalová V., Růžička J.**  
Role of the shape of various bacteria in their separation by Microthermal Field-Flow Fractionation. Journal of Chromatography A 2010, Vol. 1217, Iss. 51, pp 8062-8071, IF = 4,1
3. **Jančová P, Anzenbacher P, Anzenbacherová E**  
Phase II drug metabolizing enzymes. Biomedical Papers, Vol. 154, No. 2, pp. 103-116, 2010, ISSN: 1213-8118. Recenzovaný časopis, bez IF
4. **Josef Hrnčířík, Jiří Pšejja, Jan Kupec and Světlana Bernkopfová**  
Anaerobic Biodegradation of Polyvinyl Alcohol Modified by Extracellular Polysaccharides. Journal of Polymers and the Environment, 18 (2010), 98-103, ISSN 1566-2543, IF = 1,57
5. **Lucie Husárová, Michal Machovský, Pavel Gerych, Josef Houser, Marek Koutný**  
Aerobic biodegradation of calcium carbonate filled polyethylene film containing pro-oxidant additives. Polymer Degradation and Stability, Volume 95, Issue 9, September 2010, Pages 1794-1799, IF = 2,15
6. **M. Julinová, J. Kupec, P. Alexy, J. Hoffmann, V. Sedlařík, T. Vojtek, J. Chromčáková, P. Bugaj**  
Lignin and starch as potential inductors for biodegradation of films based on poly(vinyl alcohol) and protein hydrolysate. Polymer Degradation and Stability 2010, Vol. 95, No.2 pp 225- 233, ISSN: 0141-3910, IF = 2,15
7. **Stéphane Fontanella, Sylvie Bonhomme, Marek Koutný, Lucie Husárová, Jean-Michel Brusson, Jean-Paul Courdavault, Silvio Pitteri, Guy Samuel, Gérard Pichon, Jacques Lemaire, Anne-Marie Delort**  
Comparison of the biodegradability of various polyethylene films containing pro-oxidant additives Polymer Degradation and Stability, Volume 95, Issue 6, June 2010, Pages 1011-1021, IF = 2,15
8. **V. Bednařík, J. Melar, M. Vondruška, R. Slavík**  
Influence of Silicate Depolymerisation on the Polycondensation Reaction with Hydroxoaluminate in Alkaline Aqueous Solution. JOURNAL OF INORGANIC AND ORGANOMETALLIC POLYMERS AND MATERIALS, DOI 10.1007/s10904-010-9424-z, <http://www.springerlink.com/content/6735q7604124n4p0/>, published online 28.10.2010, IF = 1,69

### A3 - Práce publikované ve vědeckých a odborných časopisech v jiném než světovém jazyce

1. **Slavík R., Bednařík V., Julinová M., Svobodová S.**  
Stabilizace/solidifikace odpadu s obsahem olova pomocí fosforečnanového cementu. Waste Forum, 2010, 5, s. 527-532

### B1 - Příspěvky na mezinárodních kongresech, symposiích a významných konferencích

1. **Dvořáčková M., Geryková Z., Julinová M.**  
Biodegradation of polyvinylalcohol in aerobic environment after pretreatment by Fenton process. 2nd International Conference on Hazardous and Industrial Waste Management, 5-8 October 2010, Chania, Crete, Greece Proceedings, p. 433-434
2. **Dvořáčková, M., Hruška, F., Sedlačík, R.**  
Measurement the Content of Suspended Solids on LF20 Fermenter. Annals of DAAAM for 2010 and Proceedings of the 21st International DAAAM Symposium, Volume 21, No.1 pp 0139-0140, ISSN 1726-9676, ISBN 978-3-901509-73-5
3. **Husárová L., Koutný M., Buňková L.**  
Temperature gradient gel electrophoresis (TGGE) in study of environmental samples: first experiences. 25. kongres Československej spoločnosti mikrobiologickej s mezinárodnou účasťou, 15-18.9.2010 Stará Lesná, Vysoké Tatry, Slovensko. ISBN 970-80-970477-8-8
4. **Husárová L., Růžička J., Marušincová H., Koutný M.**  
Use of temperature gradient gel electrophoresis for the investigation of poly(vinyl alcohol) biodegradation. DEEE 2010 WSEA conference, 30.11.-2.12.2010. Puerto de la Cruz, Tenerife, ISBN: 978-960-474-253-0, ISSN: 1792-6653.
5. **Jančová P, Anzenbacherová E, Šiller M, Křen V, Anzenbacher P, Šimánek V**  
Contribution of human recombinant UDP-glucuronosyltransferases to stereoselective metabolism of silybin diastereomers. Young Scientist Forum/FEBS, 23. 6. - 1. 7. 2010, Gothenburg, Sweden. The FEBS Journal Vol. 277, No. 1, p. 284, 2010, ISSN: 1742-464X.
6. **Kolářová-Rašková Z., Sedlaříková J., Julinová M., Vesela D., Sedláček T., Kitano T., Sába P.**  
Study on Rheological and Morphological Changes of Gel Mask for Dermatological Application during Gel Aging. International conference of cosmetology Senec, 2010, 6 - 8 October 2010, Slovakia. ISBN 978-80-227-3367-0
7. **M. Koutný, L. Husárová, S. Fontanella, A.-M. Delort**  
Biodegradation of polyethylene films containing prooxidant additives is affected by some material factors. 6th International Conference on Modification, Degradation and Stabilization of Polymers, Greece, Athens, 5 - 9 September 2010



8. **M. Koutný, S. Fontanella, A.M. Delort**  
Can prooxidant additives turn polyethylene biodegradable? AMI conference, Polyethylene Additives 23-25.3.2010 Cologne, Germany
9. **Marušincová H., Hubáčková J., Kupec J., Růžička J.**  
Biodegradation of oxidized polyvinylpyrrolidone (pre)treated by Fenton's reagent or photo-oxidation. 37<sup>th</sup> International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare, May 24-28, 2010. Proceedings. ISBN: 978-80-227-3290-1
10. **Marušincová H., Růžička J., Houser J.**  
Biodegradation of polyvinylalcohol under denitrifying condition. 25. Kongres Československé společnosti mikrobiologické s mezinárodní účastí. Stará Lesná, SR, 15 - 18. 9. 2010. ISBN 970-80-970-477-8-8
11. **P. Stloukal, J. Jandak, L. Husárová, M. Koutný, S. Commereuc, V. Verney**  
Identification of several factors affecting biodegradation of aromatic-aliphatic copolyesters. DEEE 2010 WSEA conference, 30.11.-2.12.2010. Puerto de la Cruz, Tenerife, ISBN: 978-960-474-253-0, ISSN: 1792-6653.
12. **P. Stloukal, V. Sedlařík, L. Husárová, V. Kašpárková, M. Koutný**  
Preparation of submicroparticles based on biodegradable co-polyester. DEEE 2010 WSEA conference, 30.11.-2.12.2010. Puerto de la Cruz, Tenerife, ISBN: 978-960-474-253-0, ISSN: 1792-6653.
13. **Stloukal P., Roy N., Saari A., Sedlařík V., Koutný M.**  
Preparation of submicroparticles based on biodegradable copolyester. Mezinárodní konference PLASTKO 2010, 13-14. April 2010, Zlín, Czech Republic, ISBN 978-80-7318-909-9

### B3 - Příspěvky na národních i mezinárodních konferencích v češtině nebo slovenštině

1. **Jančová P, Anzenbacherová E, Šiller M, Křen V, Anzenbacher P, Šimánek V**  
Glucuronidation of silybin diastereomers by human recombinant UDP-glucuronosyl-transferases Seminář k vědeckovýkumnému záměru MŠM 6198959216, 27. - 29. 5. 2010, Vílanec u Jihlavy, Česká republika.
2. **Jančová P, Anzenbacherová E, Šiller M, Lemr K, Papoušková B, Lužná P, Tunková A, Křen V, Anzenbacher P, Šimánek V**  
The molecular mechanism of selected pathological processes in the cell - Metabolism of silybin- a review. Seminář doktorandského grantu GAČR 305/09/H048, 22. - 23. říjen 2010, Vyškov, Česká Republika. Biomedical Papers, Vol. 154, No. 4, p. S7, ISSN: 1213-8118.
3. **Melar J., Bednařík V., Vondruška M.**  
Kontinuální sledování konduktivity při reakci mezi křemičitanem a hydroxohlinitanem ve vodném roztoku 62. sjezd asociací českých a slovenských chemických společností. 28.-30.6.2010, Pardubice. Sborník abstraktů v Chemické listy 104, 2010, s. 503. ISSN 0009-2770

4. **Opravilová J., Slavík R., Bednařík V., Vondruška M.**  
Využití teplárenské strusky a kalu z leštění a broušení skla při přípravě geopolymerů. 62. sjezd asociací českých a slovenských chemických společností. 28.-30.6.2010, Pardubice. Sborník abstraktů v Chemické listy 104, 2010, s. 504. ISSN 0009-2770
5. **Růžička J., Marušincová H. Julinová M., Ošťádalová K.**  
Význam minerálních solí při biodegradaci polyvinylalkoholu. 25. Kongres Československé společnosti mikrobiologické s mezinárodní účastí. Stará Lesná, SR, 15 - 18. 9. 2010. Sborník abstraktů. ISBN 970-80-970-477-8-8
6. **Stloukal P., Koutný M.**  
Biodegradabilní plasty: současnost a perspektivy Průmyslová ekologie 24.03.2010 - 26.03.2010 Hotel Jehla Zruč nad Sázavou ISBN: 978-80-86832-50-0

## Aktivity pracovníků ústavu

### doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.

- Vědecko-pedagogický pracovník

#### Vědecko-výzkumná činnost:

- výzkum stabilizace/solidifikace odpadů
- geopolymerizace

#### Stručný pracovní životopis:

1988-1992: studium na SPŠ chemické Zlín  
1992-1997: inženýrské studium na Fakultě technologické VUT Zlín  
1997-1998: vojenská základní služba  
1998-2001: doktorské studium na Fakultě technologické VUT Zlín  
2001-dnes: vědecko-pedagogický pracovník FT UTB Zlín

#### Konsultační hodiny:

- středa 12:00-14:00

#### Další aktivity:

- Člen redakční rady časopisu Waste Forum
- Člen Mensy ČR

### Ing. Marie Dvořáčková, Ph.D.

- Vědecko-pedagogický pracovník

#### Životopis:

1965 - 1969: Střední průmyslová škola chemická v Gottwaldově, studium  
1971 - 1976: studium na Vysoké škole chemicko-technologické v  
Pardubicích , obor organická technologie  
1977 - 1979: výzkumný pracovník na katedře kožedělné technologie  
fakulty technologické, VUT Brno se sídlem ve Zlíně  
1982 - 1990: vedoucí pedagogicko-vědeckého oddělení FT VUT  
1991 - 1992, 1995 - 1999: technický pracovník na FT UTB Zlín  
1999 - 2004: Doktorské studium v oboru Technologie  
makromolekulárních látek Fakulta Technologická, Univerzita Tomáše Bati  
ve Zlíně  
1999 - dnes: vědecko-pedagogický pracovník FT UTB Zlín

### **Pedagogická činnost:**

- Garant předmětu T1ZA Základy ekologie, toxikologie a bezpečnosti práce
- Garant předmětu T8OOV Ochrana ovzduší
- Výuka předmětu T7TVO Technologie vody,
- Výuka předmětu T7SM1 Speciální metody instrumentální analýzy I
- Výuka předmětu T8SM2 Speciální metody instrumentální analýzy II
- Vedení diplomových, bakalářských a studentských prací

### **Výzkumná činnost:**

- Biodegradace syntetických a přírodních polymerních látek v anaerobním vodním prostředí
- Oxidativní degradace syntetických polymerních látek pomocí AOPs metod (Fentonova reakce apod.)

### **Další aktivity:**

- od 2006 do 2009 Členka akademického senátu FT UTB

## **Ing. Josef Houser, Ph.D.**

- Vědecko-pedagogický pracovník

### **Životopis:**

1967 - 1971: Střední průmyslová škola chemická v Pardubicích Obor chemická technologie

1971 - 1976: Vysoká škola chemicko technologická v Pardubicích Obor technická analytická a fyzikální chemie

1976 - 1991: Výzkumný pracovník na Katedře kožedělné technologie Fakulty technologické ve Zlíně, Vysokého učení technického v Brně.

1978: Vysoká škola chemicko technologická v Pardubicích Osvědčení o absolvování pracovního semináře "Kapilární plynová chromatografie"

6.1.1986: Přiznání vědeckotechnického kvalifikačního stupně III. Rezortní atestační komise MŠ ČSR

1986 - 1988: Univerzita Komenského v Bratislavě, Fakulta přírodovědecká, Postgraduální studium "Izotachoforéza a možnosti jej využitia v praxi"

1991 - dosud: Asistent Ústavu inženýrství ochrany životního prostředí Fakulty technologické University Tomáše Bati ve Zlíně.

1992 - 1993: Norwegian Society of Chartered Engineers Oslo / FT VUT Zlín, Postgraduální studium " Environmental Management and Cleaner Production in Industry "

1995: Stenum / Graz University of Technology NCPC Programme of UNIDO / UNEP, Kurz "From Cleaner Production to Environmental Management System (EMAS)"

1999 - 2005: Univerzita Tomáše Bati, Fakulta technologická ve Zlíně, Doktorské studium

**Pedagogická činnost:**

- Výuka předmětů:
  - Základy ekologie, toxikologie a bezpečnosti práce,
  - Speciální metody instrumentální analýzy,
  - Speciální metody instrumentální analýzy I ,
  - Speciální metody instrumentální analýzy II
  - Semináře diplomových prací
- Vedení diplomových a bakalářských prací

**Výzkumná činnost:**

- Studium stanovení chromu s DETPA metodou ACSDPV
- Analytické metody stanovení látek ve vodách

**Mgr. Petra Jančová, Ph.D.**

- Vědecko-pedagogický pracovník

**Životopis:**

2001 - 2004: Univerzita Pardubice; Fakulta chemicko-technologická, Speciální chemicko-biologické obory; Klinická biologie a chemie; bakalářský studijní program

2004 - 2006: Univerzita Pardubice; Fakulta chemicko-technologická, Speciální chemicko-biologické obory; Analýza biologického materiálu; magisterský studijní program

2006 - 2010: Univerzita Palackého, Lékařská fakulta, Ústav lékařské chemie a biochemie, Olomouc; doktorský studijní program

2010 - : vědecko-pedagogický pracovník FT UTB Zlín

**Pedagogická činnost:**

- výuka v předmětu: Laboratoř analytické chemie
- výuka v předmětu: Toxikologie
- výuka předmětu: Environmentální analýza
- výuka předmětu: Laboratoř speciální metody instrumentální analýzy

**Členství v odborných organizacích:**

- od 2007: Členka české chemické společnosti
- od 2010: Členka české společnosti pro biochemii a molekulární biologii

## Ing. Markéta Julinová, Ph.D.

- Vědecko-pedagogický pracovník

### **Životopis:**

1992-1996: Střední průmyslová škola Otrokovice  
1996-2001: Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
magisterské studium: Inženýrství ochrany životního prostředí  
2001-2004: Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
doktorské studium: Technologie makromolekulárních látek

### **Odborná praxe:**

2001 - současnost: odborný asistent  
Ústav inženýrství ochrany životního prostředí  
Fakulta technologická  
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

### **Vědecko-výzkumná činnost:**

- 1) Biologická rozložitelnost organických látek (xenobiotik) v biotickém prostředí
- 2) Biodeteriorace polymerních materiálů v biotickém prostředí
- 3) Studium biodegradabilních materiálů na bázi přírodních a syntetických polymerů

### **Publikace:** <http://uiozp.ft.utb.cz/default.asp?id=5&lang=0>

Článek v impaktovaném časopise: 6

Článek v recenzovaných časopisech: 7

Přednášky/postery:

mezinárodní konference v jazyce anglickém: 27

mezinárodní konference v jazyce českém: 13

Řešené projekty a granty: 5

### **Členství v odborných společnostech:**

- 1) člen České společnosti chemické
- 2) člen Německé společnosti chemické (2005-2006)

### **Pedagogická činnost:**

- 1) Přednášející: Základy ekologie, toxikol. a bezp. práce: část Ekologie  
Výskyt a vlastnosti polutantů
- 2) Laboratoře: Technologická cvičení z ochrany prostředí I,II  
Technologie vod  
Analytická chemie  
Laboratoř oboru
- 3) Vedoucí: studentských vědeckých prací  
bakalářských a diplomových prací
- 4) Školitel doktorského studia

## doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

- Vědecko-pedagogický pracovník

### **Životopis:**

1996: Udělen titul "Magistr" v oboru biochemie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy university v Brně.

1996-1999: Postgraduální studium biochemie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy university v Brně.

1999: Obhájení disertační práce a udělení titulu "Ph.D." za práci zaměřenou na výzkum bioenergetiky bakteriální denitrifikace.

2003: Absolvent kurzu "Manager EMS" zaměřený na uplatňování systémů environmentálního řízení v podnicích, dosažení shody s legislativou a uplatnění norem řady ISO 14 000 (150 hodin výuky).

### **Zaměstnání:**

1996-2000: Externí překladatel odborné patentové literatury pro patentovou kancelář Kania.Sedlák.Smola, Brno. Odborne překlady z jazyka anglického a konzultace pro obory chemie, farmacie, molekulární biologie, biotechnologie.

od r. 1999: Zaměstnán jako odborný asistent na Ústavu technologie životního prostředí a chemie Fakulty Technologické, Baťovy University ve Zlíně.

Ekotoxikologické biotesty - testy na řasách, bakteriích, korýších a semenech vyšších rostlin - aplikace na hodnocení nebezpečnosti odpadů. Izolace kmenů schopných degradovat cizorodé látky. Biodegradace syntetických a přírodních polymerních látek.

2004-2005: Centre National pour Evaluation de Photoprotection (CNEP) součást CNRS ve spolupráci s Blaise Pascal University, Clermont-Ferrand, Francie. Výzkum biodegradace nového aditivovaného polyethylenového filmu pomocí vybraných mikrobiálních kmenů. NEOSAC project.

### **Pedagogická činnost:**

- vedoucí předmětu "Instrumentální analýza"
- výuka předmětu "Analytická chemie"
- výuka předmětu "Laboratoř analytické chemie"
- výuka předmětu "Laboratoř – speciální metody instrumentální analýzy I"

- výuka předmětu "Biochemie"
- výuka předmětu "Technická mikrobiologie"
- výuka předmětu "Enviromentální technologie"
- vedoucí diplomových prací
- školitel doktorandského studia

### **Vědecko-výzkumná činnost:**

Biodegradace syntetických a přírodních polymerních látek. Aplikace molekulárně biologických metod ve výzkumu biodegradace. Ekotoxikologické biotesty na řasách, bakteriích, koryšících a semenech vyšších rostlin - aplikace na hodnocení nebezpečnosti odpadů. Izolace kmenů schopných degradovat cizorodé látky.

### **Další aktivity:**

- člen České společnosti pro biochemii a molekulární biologii

### **prof. Ing. Jan Kupec, CSc.**

- Vědecko-pedagogický pracovník

### **Životopis:**

1956 - 1961: VŠCHT Pardubice - speciální anorganická chemie, Ing.  
 1961 - 1965: UMCH ČSAV Praha - vědecká aspirantura (fyzikální chemie)  
 1965 - 1968: UMCH ČSAV Praha - vědecký pracovník  
 1968 - 1971: Svit Otrokovice - vývojový pracovník  
 1971 - dosud: UTB ve Zlíně

### **Pedagogická činnost:**

- vedoucí předmětu "Technologie vody"
- vedoucí předmětu "Základy ekologie"
- vedoucí předmětu "Toxikologie"
- vedoucí bakalářských a diplomových prací
- školitel doktorského studia

### **Další aktivity:**

- Oborová rada postgraduálního (doktorského) studia Technologie makromolekulárních látek FT (člen)

### **doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.**

- Ředitel ústavu

### **Životopis:**

1979 - 1984: studium na tehdejší Universitě J. E. Purkyně (dnešní



Masarykově universitě v Brně), obor Obecná biologie, specializace Mikrobiologie  
1984 - 1993: výzkumný pracovník ve Výzkumném ústavu kožedělném v Otrokovicích  
1993 - 1997: mikrobiolog a později i vedoucí řízení jakosti ve farmaceutické firmě ve Zlíně  
1997 - dnes: vědecko-pedagogický pracovník FT UTB Zlín  
2007: obhájení habilitační práce "Význam mikrobiálních makromolekulárních sloučenin", získání titulu docent

### **Profesní činnost pedagogická, na UTB:**

- Výuka předmětů: Obecná mikrobiologie, Biotechnologie a technická mikrobiologie, Ochrana přírody a krajiny v ČR, Informatika v ochraně ŽP (rešeršní činnost)
- Vedení doktorských, diplomových, bakalářských a studentských prací
- Konzultační činnost v oblasti mikrobiologie i všeobecné biologie
- Člen komisí pro SZS v bakalářském i magisterském studiu

### **Profesní činnost výzkumná:**

- Mikrobiální degradace trichlorethylenu využitím bakterií rostoucích na fenolu
- Studium vybraných mikrobiálních skupin v přirozeném prostředí, izolace bakteriálních degradačních kultur pro technologické účely
- Bakteriální degradace polyvinylalkoholu
- Testování účinnosti protimikrobních látek
- Mikrobiologie aktivovaných kalů, mikroskopická kontrola

### **Další aktivity:**

- Československá společnost mikrobiologická (člen)
- Česká biotechnologická společnost (člen)
- Člen komise pro státní závěrečné zkoušky v oboru Ochrana životního prostředí na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice (2009, 2010)
- Člen komise pro státní rigorózní zkoušky v oboru Obecná biologie, zaměření Mikrobiologie, na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně (2010)
- Člen oborové komise oboru Mikrobiologie, doktorského studijního programu Biologie, na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně (2010)

### **Zájmová činnost přírodovědná:**

- Denní motýli České republiky - fotografování v přirozeném prostředí, účast na mapování druhů denních motýlů v ČR
- Orchideje České republiky - fotografování, mapování vybraných populací některých druhů
- Zaregistrovaný uživatel na serveru BioLib.cz - zasílání fotografií, spoluúčast na mapování vybraných druhů bezobratlých i obratlovců v ČR

**Ing. Roman Slavík, Ph.D.**

- Vědecko-pedagogický pracovník

### **Životopis:**

2000 - 2005: magisterské studium na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně,  
Fakultě technologické  
2005 - 2009: doktorské studium na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně  
2006 - : vědecko-pedagogický pracovník FT UTB Zlín

### **Pedagogická činnost:**

- výuka v předmětu: Laboratoř analytické chemie
- výuka v předmětu: Technologická cvičení I., II.
- výuka předmětu: Úvod do sanační geologie
- výuka předmětu: Environmentální geologie
- vedení bakalářských a diplomových prací

### **Členství v odborných organizacích:**

- od 2005: Člen německé společnosti chemiků (Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.)
- od 2005: Člen české chemické společnosti
- od 2006: Člen české společnosti pro výzkum a využití jílů
- od 2007: Člen české asociace hydrogeologů

### **Členství v jiných organizacích:**

- 2003 - 2005: člen Akademického senátu FT UTB

### **Vědecko-výzkumná činnost:**

- vzorkování pro environmentální analýzy
- monitoring faktorů životního prostředí
- výzkum v oblasti sanačních technologií

## **prof. Ing. Milan Vondruška, CSc.**

- Vědecko-pedagogický pracovník

### **Životopis:**

1958 - 1962: Střední průmyslová škola chemická, Ústí n.Labem  
1962 - 1967: VŠCHT Pardubice  
1968 - 1970: Státní výzkumný ústav kožedělný Otrokovice  
1970 - 2000: VUT v Brně, Fakulta technologická ve Zlíně / učitel  
(Analytická chemie, Environmentální analýza)  
2001 - dosud: Univerzita Tomáše Bati, Fakulta technologická ve Zlíně,  
Ústav inženýrství ochrany životního prostředí

### **Pedagogická činnost:**

- výuka předmětu Analytická chemie

- výuka předmětu Chemické výpočty
- výuka předmětu Environmentální technologie
- vedoucí bakalářských a diplomových prací
- školitel doktorského studia

#### **Vědecko-výzkumná činnost:**

- stabilizace solidifikace nebezpečných odpadů
- základní výzkum geopolymeračních reakcí - studium reakčních mechanismů polykondenzačních reakcí křemičitanů
- výzkum využití odpadů pro přípravu technicky aplikovatelných materiálů

#### **Aktivity v odborných institucích:**

- Oborová rada FT - akreditační komise pro studium (člen)
- Vědecká rada FT (člen)
- Stipendijní komise FT (člen)
- Disciplinární komise FT (člen)
- ročníkový vedoucí - pedagog, poradce ve studijních otázkách, 2. ročník inženýrské studium
- Komise pro státní závěrečné zkoušky oboru "Ochrana životního prostředí" na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice

### **Mgr. Leona Wunderlichová**

- Vědecko-pedagogický pracovník

#### **Životopis:**

1991 – 1995 : SPŠ Chemická Zlín, obor Analytická chemie

1995 – 2000 : magisterské studium na Masarykově Univerzitě, Přírodovědecké Fakultě, studijní program Chemie, studijní obor Biochemie

2000 – 2001 : výzkumný a vývojový pracovník, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Kunovice

2001 – 2004 : samostatný analytik, Zdravotní ústav se sídlem ve Zlíně, pracoviště Uh. Hradiště

2009 - : doktorské studium na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně

2010 - : asistent, Ústav inženýrství ochrany životního prostředí, Fakulta technologická, UTB Zlín.

#### **Pedagogická činnost:**

- Výuka předmětu - Základy ekologie, toxikologie a bezpečnosti práce
- Výuka předmětu - Ochrana životního prostředí

- Výuka předmětu - Výskyt a vlastnosti polutantů

## **Aktivity ústavu pro veřejnost a středoškolskou mládež**

Dne 9.4.2010 na ústavu inženýrství ochrany životního prostředí proběhlo krajské kolo