

Spojujeme myšlenky s hmotou

Fakulta má za sebou **více jak 165 let existence**, navazuje v přímé kontinuitě na činnost montánního učiliště, Bářské akademie a VŠB v Příbrami. Je moderní materiálově-technologickou fakultou integrující atraktivní výuku a špičkový výzkum v materiálových, metalurgických, chemických, ekonomických a ekologických oborech. FMMI je jedinou českou univerzitní institucí pěstující odbornost materiálového inženýrství v komplexním pojetí – volba, výroba, zpracování, vlastnosti a aplikace materiálů. Svým odborným profilem prezentuje materiálově-technologickou instituci, která zachovává jedinečnost svého působení v oblasti metalurgie, pěstuje odbornost materiálového i procesního inženýrství a orientuje se na moderní metody řízení procesů.



Bakalářské a navazující magisterské studijní programy a jejich obory

METALURGICKÉ INŽENÝRSTVÍ

Moderní metalurgické technologie (Bc., NMGr.)

Teplná technika a keramické materiály (Bc., NMGr.)

Umělecké slévárství (Bc.)

MATERIÁLOVÉ INŽENÝRSTVÍ

Progresivní technické materiály (Bc., NMGr.)

Materiály a technologie pro automobilový průmysl (Bc., NMGr.)

Recyklace materiálů (Bc., NMGr.)

Biomechanické inženýrství (NMGr.)

PROCESNÍ INŽENÝRSTVÍ

Procesní inženýrství a metody kontroly kvality (Bc.)

Chemie a technologie ochrany životního prostředí (Bc.)

Chemické a environmentální inženýrství (NMGr.)

EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PRŮMYSLÝCH SYSTÉMŮ

Ekonomika a management v průmyslu (Bc., NMGr.)

Automatizace a počítačová technika v průmyslu (Bc., NMGr.)

Management kvality (Bc., NMGr.)

Doktorské studijní programy

MATERIÁLOVÉ VĚDY A INŽENÝRSTVÍ

METALURGIE

Chemická metalurgie

Metalurgická technologie

Teplná technika a paliva v průmyslu

ŘÍZENÍ PRŮMYSLÝCH SYSTÉMŮ

PROCESNÍ INŽENÝRSTVÍ

Moderní studijní programy

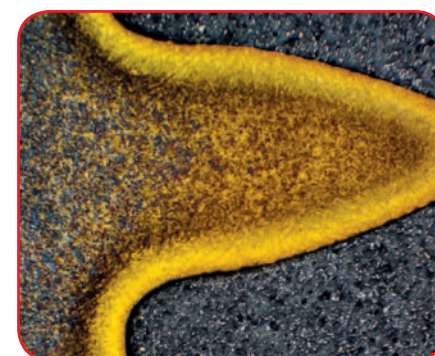
Díky svým dlouhodobě vynikajícím výsledkům v oblasti vědy, výzkumu a vývoje, tradiční mezinárodní spolupráci a systematicky budované personální struktuře má fakulta akreditaci na 4 studijní programy bakalářského studia (a v nich na 11 studijních oborů, včetně dynamicky se rozvíjejících „Materiálů a technologií pro automobilový průmysl“), dále na 4 studijní programy v navazujícím magisterském studiu s 8 studijními obory a rovněž na 4 studijní programy doktorského studia. Uplatnění absolventů se liší dle zaměření studijních programů, ale obecně lze říci, že naleznou uplatnění především ve strojírenském, metalurgickém, chemickém a automobilovém průmyslu, ale také ve firmách a institucích zabývajících se poradenskou, projekční a výzkumnou činností v dané oblasti. Kromě základních forem studia zabezpečuje fakulta Univerzitu 3. věku a negraduační kurzy (speciální, inovační, rekvalifikační).

Unikátní výzkum

Fakulta je jedinečným pracovištěm v rámci České republiky, jehož hlavní výzkumná a vývojová činnost je dlouhodobě orientována do těchto nosných oborů:

- materiálů inženýrství,
- metalurgie kovů (železných a neželezných),
- chemická metalurgie,
- tváření kovů,
- teplná energetika.

V souladu s rozvojem konceptu Průmysl 4.0 se rozvíjí také oblast řízení průmyslových systémů a s ní související automatizace a robotizace průmyslových technologií. Od roku 2013 se vědeckovýzkumná činnost soustředí do Regionálního výzkumného technologického centra, které je součástí fakulty a bylo vybudováno s dotací 680 mil. Kč s podporou strukturálních fondů EU.



Cementované ozubené kolo z oceli 16MnCr5

V celosvětové síti univerzit

V rámci výzkumu a vývoje má fakulta široce rozvinutou spolupráci s mnoha tuzemskými a zahraničními univerzitami technického zaměření, s výzkumnými institucemi a institucemi státní správy.

Spolupráce s externími subjekty

Fakulta dlouhodobě spolupracuje s řadou tuzemských i zahraničních společností, a to jak v oblasti vědeckovýzkumné, tak pedagogické. Významná je spolupráce na řešení výzkumně-vývojových úkolů, a to jak v rámci grantových projektů podporovaných z veřejných prostředků, tak i v rámci tzv. smluvního či kolaborativního výzkumu. Výsledky takové spolupráce jsou přímo zaváděny do praxe a zkvalitňují současné průmyslové technologie a přispívají k jejich inovacím.

Dlouhodobá a úspěšná spolupráce s technickou praxí má pozitivní vliv na vzdělávání studentů – mají možnost účastnit se exkurzí a stáží ve firmách a většina bakalářských či diplomových prací je spjata s řešením konkrétních technických problémů.

Mezi nejvýznamnější výzkumné partnery a zaměstnavatele našich absolventů patří TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s., ArcelorMittal Ostrava, a.s., ŠKODA AUTO a.s., Maxion Wheels Czech, s.r.o., MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM, s.r.o., Continental Barum, s.r.o., VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s., ČEZ, a. s., Hanon Systems Autopal s.r.o., Varroc Lighting systems, s.r.o., Continental Automotive Czech Republic s.r.o., Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o., Brembo Czech s.r.o., BorsodChem MCHZ, s.r.o., Teva Czech Industries s. r. o., Tieto Czech s.r.o., ABB s.r.o., AutoCont CZ a. s., Ministerstvo životního prostředí ČR, Česká inspekce životního prostředí.

Do světa na zkušenou

Studenti FMMI prezenčního i kombinovaného studia mají možnost absolvovat zahraniční studijní pobyt nebo praktickou stáž v zemích EU, mimo EU a v Asii. V každém stupni studia (bakalářské, navazující magisterské, doktorské) mohou vyjet do zahraničí na různě dlouhou dobu. Studenti, kteří jsou v zahraničí na mobilitě, jsou stále studenty FMMI.

Oddělení Mobility studentů poskytuje poradenství a podporu v administrativní i finanční oblasti studentům, pedagogům, vědeckým a administrativním pracovníkům VŠB-TUO, kteří se chystají vycestovat do zahraničí. Studenti mohou realizovat studijní pobyty a praktické stáže téměř po celém světě. Zaměstnanci mohou prostřednictvím oddělení Mobility studentů vycestovat především v rámci programu Erasmus+. Dále poskytujeme podporu zahraničním studentům, kteří přijíždějí studovat na VŠB-TUO na 1–2semestrální pobyty.

V zdravém těle zdravý duch

Výuku tělesné výchovy zajišťuje celoškolská katedra tělesné výchovy a sportu (KTVS). Ta rovněž řídí a organizuje pohybové aktivity studentů v jejich volném čase, spolupracuje a zajišťuje vrcholovou a výkonnostní činnost Vysokoškolského sportovního klubu univerzity a organizuje zimní a letní výcvikové kurzy studentů.



Život je pohyb



„Vzdělání je nejlepší investice.“

prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc.
děkanka Fakulty metalurgie
a materiálového inženýrství VŠB – TU Ostrava

Porubské koleje

Studenti chtějí mít pokoj sami pro sebe, čemuž se správa kolejí snaží vyhovět. V roce 2017 bylo připraveno ubytování pro 3074 osob. Dalších 120 míst je v sousedícím tříhvězdičkovém Hotelu Garni. V areálu kolejí lze najít i sportovní vyžití a dva hudební kluby.



Koleje Poruba

KONTAKTY:
**Fakulta metalurgie
a materiálového
inženýrství**

VŠB – Technická univerzita
Ostrava

**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**

Tel.: +420 596 995 374

Fax: +420 596 918 592

E-mail: ivana.jopkova@vsb.cz


Práce na experimentální válcovací stolici
Struktura centra

1. Oddělení přípravy materiálů:
 - laboratoř čistých kovů,
 - laboratoř technologií přípravy speciálních slitin a intermetalických sloučenin,
 - laboratoř intenzivních procesů tváření materiálů
2. Oddělení práškových technologií:
 - laboratoř magnetických a keramických materiálů,
 - laboratoř frikčních kompozitů.
3. Oddělení procesů tváření:
 - laboratoř modelování a optimalizace technologií tváření.
4. Oddělení hodnocení vlastností materiálů:
 - laboratoř strukturální analýzy,
 - laboratoř mechanických vlastností,
 - laboratoř chemických analýz,
 - laboratoř hodnocení povrchových analýz a koroze,
 - laboratoř fyzikálních vlastností materiálů a nanostruktur.
5. Oddělení experimentálního ověřování technologií a aplikace:
 - laboratoř pro experimentální ověřování technologií výroby nových materiálů,
 - laboratoř modelování procesů v tekuté a tuhé fázi.

KONTAKTY:
Regionální materiálově technologické výzkumné centrum

 Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
 VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 324 501

E-mail: miroslav.kursa@vsb.cz

https://www.rmtvc.cz

Spojenými silami

Od roku 2013 se vědeckovýzkumná činnost soustředí do Regionálního materiálově technologického výzkumného centra, které je součástí fakulty a bylo vybudováno s dotací 680 mil. Kč s podporou strukturálních fondů EU. Činnost je zaměřena na přípravu vysoce čistých materiálů, speciálních slitin, biomedicinských materiálů, na vývoj materiálů pro vysokoteplotní aplikace a energetiku, na přípravu materiálů progresivními technologiemi práškové metalurgie (magnetické, frikční a kompozitní materiály apod.), na přípravu mikrokrytalických materiálů na bázi neželezných kovů, jejich slitin a ocelí připravených extrémní plastickou deformací, na výzkum pochodů v tekuté fázi probíhajících v reaktorech majících vliv na užité vlastnosti materiálů, na fyzikální a matematické modelování procesů tváření materiálů včetně kování a aplikace získaných poznatků na vývoj technologií tváření komponent pro zařízení jaderné energetiky. Komplexnost řešení materiálově technologické problematiky je dále prohloubena studiem degradačních procesů sledovaných materiálů působením koroze, vysokých teplot, napěťových stavů a zkřehnutí vlivem působení vodíku a jejich vlivu na mechanismus degradace a bezpečnost při provozním nasazení.

Výzkumné programy

1. **Vývoj a optimalizace nových technologií přípravy vysoce čistých materiálů, speciálních kovových slitin a intermetalických sloučenin s definovanou strukturou a fyzikálními vlastnostmi pro aplikace v elektronice, medicíně, strojírenském a chemickém průmyslu**
Vedoucí programu: prof. Ing. Jaromír Drápala, CSc. (jaromir.drapala@vsb.cz)
2. **Vývoj a optimalizace procesů práškových technologií pro výrobu vybraných druhů materiálů a výrobků**
Vedoucí programu: doc. Ing. Kateřina Skotnicová, Ph.D. (katerina.skotnicova@vsb.cz)
3. **Řízení specifických vlastností intenzivně válcovaných a termomechanicky zpracovávaných materiálů využitím jejich strukturálního potenciálu**
Vedoucí programu: prof. Ing. Ivo Schindler, CSc. (ivo.schindler@vsb.cz)
4. **Nové zdroje pevnosti a houževnatosti materiálů pro náročné technologické aplikace**
Vedoucí programu: prof. Ing. Bohumír Strnadel, DrSc. (bohumir.strnadel@vsb.cz)
5. **Výzkum nanostrukturálních materiálů**
Vedoucí programu: prof. Ing. Jaromír Pištora, CSc. (jaromir.pistora@vsb.cz)
6. **Experimentální ověřování nových technologických postupů u kovových materiálů s vyššími kvalitativními parametry**
Vedoucí programu: Ing. Jaroslav Pindor, Ph.D. (jaroslav.pindor@mmvyzkum.cz)


Práce na izostatickém lisu, zhutňování výlisků práškových materiálů

Rozsáhlá nabídka spolupráce

Nabízíme spolupráci ve všech oblastech výzkumu RMTVC, řešení společných projektů VaV – GAČR, TAČR, MPO, operačních programů OP VVV, SFDI nebo HORIZON 2020.

V daných oblastech nabízíme spolupráci při přípravě vzorků vysoce čistých kovů, speciálních slitin a intermetalických sloučenin metalurgickými postupy včetně jejich zpracování tvářecími postupy a tepelného zpracování. Nabízíme spolupráci na měřeních, analýzách, hodnocení a zkouškách vzorků.

Provádíme komplexní rozborů zaměřené na stanovení pravděpodobných příčin porušení kovových součástí, poskytujeme technickou pomoc při optimalizaci technologických parametrů při výrobě kovových materiálů.

Uděláme pro vás fyzikálně chemické analýzy průmyslových odpadů a vyluhů, chemické a fázové analýzy materiálů, chemický a fyzikální rozbor vod, měření a analýzu emisí zachycených do sorpčních roztoků nebo na filtrech, analýzu povrchu materiálů mikroskopii atomárních sil a elektronovou mikroskopii.

Provádíme i analýzy různých anorganických a organických materiálů, makro- a mikrostrukturální analýzy, rtg. analýzy chemického složení individuálních fází metodami SEM/EDX, různé mechanické zkoušky materiálů, optickou diagnostiku a magnetická měření (kontakty: jaromir.drapala@vsb.cz, vlastimil.vodarek@vsb.cz, jaromir.pistora@vsb.cz).

Oddělení přípravy materiálů

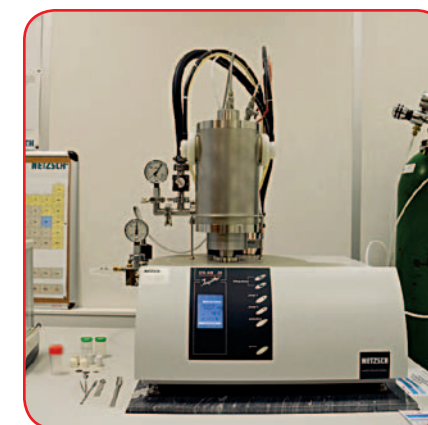
Vývoj a optimalizace nových technologií přípravy vysoce čistých materiálů, speciálních kovových slitin a intermetalických sloučenin s definovanou strukturou a fyzikálními vlastnostmi pro aplikace v elektronice, medicíně, strojírenském a chemickém průmyslu.

- Výzkum nových typů kovových slitin určených pro biomedicínu, energetický, letecký a strojírenský průmysl.
- Výzkum interakce prvků v progresivních a funkčně gradientních materiálech za vysokých teplot.
- Studium struktury a vlastností ultrajemnozrných kovových materiálů připravených extrémní plastickou deformací (SPD).

Oddělení práškových technologií

Vývoj a optimalizace procesů práškových technologií pro výrobu vybraných druhů výrobků a materiálů.

- Příprava materiálů klasickými i progresivními technologiemi práškové metalurgie s cílem vývoje nových typů materiálů s unikátními vlastnostmi.
- Příprava magnetických a keramických materiálů a frikčních kompozitů.
- Výzkumně-vývojové aktivity s zkoukou návazností na aplikační sféru řešené v rámci „Laboratoře magnetických a keramických materiálů“ a „Laboratoře kompozitních materiálů“.
- Vývoj a optimalizace technologií přípravy permanentních magnetů na bázi kovů vzácných zemin.
- Vývoj frikčních kompozitů pro brzdové systémy automobilů s omezením negativních účinků na životní prostředí a lidské zdraví.


Vysokoteplotní zařízení pro termickou analýzu

„Společně dáváme myšlenkám tvar.“

 prof. Ing. Miroslav Kursa, CSc.
 ředitel Regionálního materiálově technologického výzkumného centra

Oddělení procesů tváření

- Řízení specifických vlastností intenzivně válcovaných a termomechanicky zpracovávaných materiálů využitím jejich strukturálního potenciálu
- Optimalizace a simulace podmínek teplotně řízeného válcování a ochlazování tyčí kruhového průřezu a studium procesů intenzivního tváření za tepla.
 - Polospojité laboratorní válcovací trať byla projektována se záměrem simulovat vybrané uzly válcování jednoduchých profilů na středojemné či drátové trať.
 - Simulace vybraných procesů válcování na jemných profilových a drátových tratích s ovlivňováním vývoje struktury.
 - Simulace deformací na zařízení HDS-20 pomocí nejnovějšího plastometru Gleeble 3800 a simulačního modulu Hydrawedge II, který je jediný svého druhu v České republice.
 - Optimalizace mechanických vlastností vývalků termomechanickým zpracováním a řízeným ochlazováním.
 - Dosažení definovaného stupně protváření větších vzorků v litém stavu při válcování za tepla.
 - Zhutňování kovových prášků intenzivní deformací během vysokorychlostního spojitého válcování.

Oddělení experimentálního ověřování technologií a aplikace

Oddělení je zaměřeno na přípravu materiálů a na studium procesů probíhajících při rafinaci kovů (oceli), případně při jejich tuhnutí. Na základě výsledků studia chování kovů v laboratorních podmínkách je možné následně doporučit optimalizaci výrobních procesů či využít získané výsledky při nastavení vlastností materiálů na základě numerických simulací. Nedílnou součástí výzkumných činností je i studium termofyzikálních vlastností kovových i nekovových systémů pomocí špičkového experimentálního zařízení.



„Můžeme vyrábět ocel, těžké stroje a dopravní prostředky i v čistém prostředí, kde se bude dobře žít miliónům lidí.“

doc. Ing. Petr Jančík, Ph.D.
vedoucí katedry ochrany životního prostředí
v průmyslu

Společně k cenným výsledkům

Spolupracujeme se zahraničními univerzitami a výzkumnými ústavami. Pracujeme s geografickými informačními systémy, vyvíjíme nástroje pro modelování rozptylu a depozice znečišťujících látek v ovzduší, jejichž cílem je zdokonalení vlastních implementací metodiky SYMOS 97 tak, aby bylo možné při výpočtech využívat více výpočtových jader na uzlech paralelních clusterů, převedení časově náročných kroků při přípravě výpočtů a zpracování výsledků na uzly paralelního clusteru a zdokonalení webového rozhraní tak, aby bylo možné výsledky matematických výpočtů jednoduše vizualizovat v prostředí interaktivní mapy. Nabízíme zpracování studií se zaměřením na kvalitu ovzduší a odpady.



Bezpilotní vzducholoď při měření
u věže dolu František v Horní Suché

KONTAKTY:
**Katedra ochrany
životního prostředí
v průmyslu**
Fakulta metalurgie
a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava
**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**
Tel.: +420 597 323 466
E-mail: pavlina.gebauer@vsb.cz

Pro život v čistém prostředí

Katedra zajišťuje výuku v předmětech týkajících se ochrany životního prostředí. Její činnost a výuka nových inženýrů je zaměřena na minimalizaci vlivů průmyslu na životní prostředí.

Náplň studia zahrnuje snižování škodlivých emisí v ovzduší, snižování znečišťujících látek v odpadních vodách, nakládání s odpady, snižování negativních dopadů fyzikálních vlivů na životní prostředí, využití nových, ekologicky nezávadných technologií. Činnost katedry je také zaměřena na oceňování antropogenních vlivů na životní prostředí a na využití geografických informačních systémů.

Výzkumná činnost katedry

Výzkumné aktivity katedry směřují především do oblasti výzkumu šíření znečišťujících látek v ovzduší z průmyslových zdrojů, z dopravy i z domácích topenišť a zkoumají možnosti, jak zlepšit kvalitu ovzduší za co nejmenší náklady. Přitom se využívají matematické modely a speciální monitoring (pomocí stanice na bývalé těžní věži, pomocí bezpilotních letadel a vzducholodi a pomocí biomonitoringu). Dále se výzkum zaměřuje na energetické a materiálové využití odpadů.

Výzkum v oblasti ochrany ovzduší se zaměřuje zejména na poznání vztahů mezi zdroji znečišťování ovzduší a jeho kvalitou

v oblasti černouhelné pánve Horního Slezska, která ovlivňuje území 3 států a více než 5 miliónů obyvatel. Pracovníci katedry jsou zapojeni do projektů, jejichž cílem je tvorba strategií a nástrojů pro řízení kvality ovzduší v uvedeném regionu. Využívá se zkušeností z matematického modelování ve velkých územích se statisíci zdroji znečišťování ovzduší a jejich ověření biomonitorem kvality ovzduší prostřednictvím mechorostů s využitím multiprvkové neutronové aktivační analýzy po ozáření ve světově unikátním pulzním reaktoru IBR 2 ve Spojeném ústavu jaderných výzkumů v ruské Dubně.

AIR BORDER

Významným problémem v příhraničí Moravskoslezského kraje a Slezského vojvodství je zhoršená kvalita ovzduší. V rámci předchozí česko-polské spolupráce na projektech CLEANBORDER a AIR SILESIA bylo zjištěno, že české zdroje mohou mít v této oblasti významný dopad na kvalitu ovzduší v Polsku a naopak. Projekt AIR SILESIA jako první vyčíslil přeshraniční vliv jednotlivých skupin zdrojů znečišťování ovzduší. I nyní stále probíhá diskuse o významu jednotlivých skupin zdrojů a vlivu dosud provedených opatření (lokální topeniště/doprava/průmyslové zdroje/české zdroje/polské zdroje). Proto je přeshraniční znečišťování ovzduší ověřováno společnými měřeními na obou stranách hranice. Provádí se zpřesnění dlouhodobého přeshraničního přenosu z českých a polských zdrojů znečišťování ovzduší prostřednictvím specializovaných měření. Při

tom se využívá speciálního odběru vzorků rozptýlených částic v ovzduší o velikosti do 10 mikronů (jemného prachu) v závislosti na směru větru ve výšce přes 80 m na věži bývalého dolu František na Karvinsku. Stanice na polské straně v Ratiboři měří kromě znečištění ovzduší i meteorologické parametry, které ovlivňují rozptyl znečišťujících látek. Předpokládá se, že výsledky projektu pomohou rozhodovací sféře a občanské společnosti na obou stranách hranice k sjednocení názorů na příčiny a mechanismy znečišťování ovzduší a poskytnuté podklady přispějí ke společnému řešení problému znečištěného ovzduší v regionu. Velmi důležitý je i sám proces spolupráce na výzkumu mezi polskými a českými institucemi. Projekt je realizován v rámci Operačního programu Interreg V-A Česká republika – Polsko a je spolufinancován z Evropského fondu pro regionální rozvoj.

Svět se skládá z atomů a molekul

Katedra garantuje a zajišťuje výuku chemických předmětů na FMFI, Fakultě bezpečnostního inženýrství a Hornicko-geologické fakultě. Katedra chemie se skládá ze čtyř oddělení podle jejich odborného zaměření: Oddělení analytické a materiálové chemie, Oddělení anorganické chemie a elektrochemie, Oddělení organické chemie a chemie paliv a Oddělení technické chemie a chemického inženýrství. Velkou konkurenční výhodou našich absolventů je jejich univerzálnost. Chemicky vzdělaní odborníci většinou nemají problémy při volbě zaměstnání.

Oddělení analytické a materiálové chemie

je zaměřeno na vývoj a aplikace analytických metod a postupů, na výzkum v oblasti materiálové chemie, např. nanomateriálů, včetně jílových minerálů. Za tímto účelem má k dispozici celou řadu běžných i poměrně unikátních analytických přístrojů. Namátkou lze

jmenovat přístroje pro texturní analýzu, UV-VIS luminiscenční spektrometr, vlnově disperzní RTG fluorescenční spektrometr, Ramanův disperzní spektrometr a mikroskop, FTIR spektrometr a mikroskop nebo optický emisní spektrometr s doutnavým výbojem.

Oddělení anorganické chemie a elektrochemie

se zabývá studiem sorpčních procesů na pevných sorbentech na bázi jemnozrných metalurgických odpadů a na různých typech jílových minerálů jako modelových soustavách. Oblast elektrochemie je soustředěna na studium elektrochemických procesů probíhajících v iontových taveninách a koncentrovaných roztocích. Jedná se

např. o studium elektrochemických reakcí železa a oceli v systému NaOH-H₂O nebo o přímou elektrochemickou redukci oxidů železa. Zaměstnanci oddělení pracují mimo jiné na komplexním zařízení pro výzkum elektrodových reakcí VoltaLab PGZ 301 s příslušenstvím a na UV-VIS Spektrofotometr Shimadzu UV1800.

Oddělení organické chemie a chemie paliv

se soustřeďuje na přípravu a využití vodivých polymerů a nanokompozitních materiálu typu vodivý polymer/fylosilikát a objasnění jejich struktury pomocí molekulárního modelování, dále také na studium pyrolýzy a kopyrolýzy uhlí, ropných odpadů, plastů a kinetiky pyrolýzy energeticky využitelné

biomasy pomocí termogravimetrické analýzy. V laboratořích oddělení organické chemie a chemie paliv jsou k dispozici například tyto přístroje: kalorimetr, chromatograf, denzitometr, autokláv, spektrofotometr, planetový kulový mlýn, rotační viskozimetr, parní osmometr a bodotávek.

Oddělení technické chemie a chemického inženýrství

se zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum v tradičních oblastech chemického inženýrství. Mezi klíčová témata se řadí sdílení hmoty a vícefázová hydrodynamika v kolonových aparátech, optimalizace technologických procesů výroby uhlí s regionem (hutní a koksárenská výroba),

návrhy a optimalizace výměníků tepla, základní výzkum adsorpce plynů a par na uhlíkatých materiálech, studium reakcí plyn-pevná fáze s následnou detekcí vznikajících produktů a řešení problémů souvisejících s neideálním prouděním tekutin a distribucí dat do prodlání.



„Výrazem vysokého vzdělání je schopnost mluvit o nejsložitějších věcech tím nejjednodušším způsobem.“

prof. Ing. Petr Praus, Ph.D.
vedoucí katedry chemie

Nabízíme spolupráci v oblasti výzkumné a vývojové i komerční

Infračervená a Ramanova spektrometrie, optická emisní spektrometrie s doutnavým výbojem – analýza chemického složení kovů + povrchová analýza, elementární analýza, luminiscenční spektroskopie nanomateriálů, ekotoxikologické testy, UV-VIS spektrometrie nanomateriálů v pevném i kapalném skupenství, texturní laboratoř, cyklická a lineární voltametrie, příprava kompozitů na bázi grafitu a grafického nitridu uhlíku, příprava vrstevnatých kompozitů na bázi hydroxalitu a fylosilikátů, příprava modelových vzorků vysokopevných strusek metodou sol-gel, úprava pevných vzorků – mletí, homogenizace, žihání do 1 600 °C, termická analýza a další.



Katedra chemie popularizuje chemii mezi žáky základních a středních škol

KONTAKTY:
Katedra chemie
Fakulta metalurgie
a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava
**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**
Tel.: +420 597 324 348
E-mail: sona.krejzkova@vsb.cz

K žhavé podstatě věci

Katedra metalurgie a slévárenství je jedinou katedrou svého druhu v České republice. Zajišťuje výuku studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia ve třech klíčových oblastech: 1. Výroba surového železa a oceli, sekundární metalurgie a odlévání oceli do kokil i kontinuálním způsobem, moderní způsoby numerických a fyzikálních simulací těchto procesů. 2. Výroba průmyslových odlitků, metalurgické zpracování tavenin, jejich odlévání do jednorázových i trvalých forem, procesy probíhající při tuhnutí odlitků, příprava a zkoušení formovacích směsí. 3. Návrhy a praktická výroba uměleckých odlitků v celorepublikově unikátním studijním oboru Umělecké slévárenství (bakalářské studium). Spolu s katedrou tváření materiálu jsme klíčovou katedrou zajišťující výuku ve studijním oboru Moderní metalurgické technologie a připravovaném studijním programu Moderní produkce a zpracování kovových materiálů.

Studenti jsou zapojováni do výzkumné činnosti katedry, která probíhá v úzké spolupráci s mezinárodně významnými průmyslovými podniky. Mají tak možnost získat nejen praktické zkušenosti, ale také navázat odpovídající pracovní-osobní kontakty. Nejlepší absolventi magisterského studia mají možnost dále pracovat v týmu s odborníky katedry i průmyslových partnerů v rámci doktorského studijního oboru Metalurgická technologie. Po absolventech katedry je na trhu práce vysoká poptávka a nejlepší z nich dosahují poměrně brzy vysoce nadprůměrného mzdového ohodnocení.

Pro dokonalé liti

Soustředujeme se na procesy při výrobě železa a oceli, při mimopecním zpracování oceli a při odlévání oceli do kokil i na zařízení plynulého odlévání. Zaměřujeme se i na slévárenské procesy, výrobu odlitků ze slitin železa i neželezných kovů moderními technologiemi, hodnocení struktury a vad odlitků a výrobu kovových pěn. Velký důraz je kladen na použití moderních metod simulací a optimalizaci všech těchto procesů po-

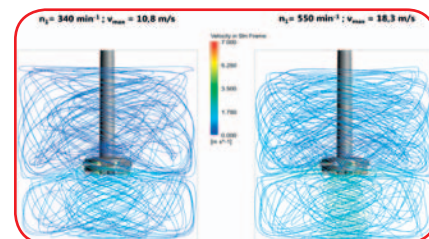


mocí fyzikálního modelování a numerického modelování s použitím profesionálních CFD programů.

Špičkové vybavení, rozsáhlá spolupráce

V oblasti metalurgie železa a oceli spolupracuje katedra s většinou hutních podniků a výzkumných ústavů v České republice i v zahraničí. Vzhledem k dokonalému vybavení potřebnými laboratorními tavicími či měřicími i analytickými zařízeními jsou pracoviště fakulty schopna provádět a mo-

delovat i nejnáročnější experimenty v oblasti tekuté fáze do teploty až 1700 °C.



„U nás netavíme jen kovy, ale i myšlenky.“

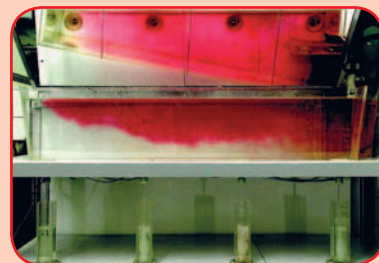
prof. Ing. Karel Michalek, CSc.
vedoucí katedry metalurgie a slévárenství

Expertní systém vad odlitků ESVOD

představuje počítačovou podporu identifikace vad odlitků. Software expertního systému dokáže určit vadu podle vnějších příznaků. Jedná se o znalostní systém pro identifikaci 72 druhů vad odlitků.

Expertní systém ESVOD vytvořený na Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství, Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava nabízí slévárnám nástroj pro identifikaci a analýzu příčin vzniku vad na odlitcích a také je jednou z možností, jak zajistit vyšší jakost odlitků a snížení nákladů na výrobu neshodných odlitků.

Software ESVOD může sloužit také jako pomůcka pro zaškolení nových zaměstnanců, kteří se zabývají kontrolou a řízením jakosti odlitků.



KONTAKTY:

Katedra metalurgie a slévárenství

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 324 348

E-mail: monika.krejkova@vsb.cz

Zkoumáme procesy změn

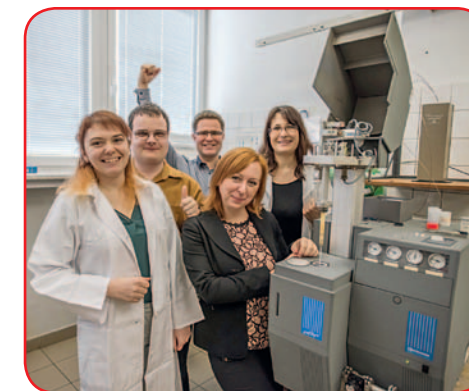
Katedra je součástí FMML, má však celouniverzitní působnost. Zajišťuje výuku v aplikacích fyzikální chemie v oblasti metalurgického, materiálového, chemického i fyzikálního inženýrství, požární ochraně a bezpečnosti průmyslu i pravidelné stáže středškolských studentů. Ve spolupráci s Institutem environmentálních technologií VŠB-TUO se zaměřuje také na heterogenní katalýzu a adsorpční procesy a jejich aplikace v chemickém a environmentálním inženýrství.

Katedra je významné pracoviště v ČR, které se zabývá komplexním výzkumem fyzikálně-chemických vlastností kovových a anorganických tavenin za vysokých teplot (termodynamika, kinetika, viskozita, povrchové napětí, krystalizační děje, difúze), jejich matematickým modelováním a technologickými aplikacemi.

Laboratoř termické analýzy

Zaměřujeme se především na studium kovových systémů a dalších anorganických materiálů: multikomponentních systémů, především oceli s přídáním hodnotou, niklových superlitin, slitin neželezných kovů (Ti–Al, Ni–Al, paměťové slitiny), slitin na bázi W a Ta, keramických materiálů, kompozitních a nano materiálů.

Měříme teploty a latentní tepla fázových přeměn, zabýváme se fázovými diagramy, studujeme tepelné kapacity a další termodynamické veličiny a jejich závislosti na teplotě. Zabýváme se kinetikou zkoumaných dějů.



Laboratoř je vybavena špičkovými experimentálními systémy pro získávání termofyzikálních a termodynamických veličin v teplotním rozmezí -120 až 2000 °C: SETARAM Setsys 18TM, Setaram MHTC, Setaram SENSYS a NETZSCH STA 449 F3 Jupiter. S těmito systémy je možné provádět simultánní TG/DTA, TG/DSC, TMA analýzy a DROP kalorimetrii, dva z těchto přístrojů jsou vybaveny speciálními vysoce citlivými 3D DSC senzory.

Laboratoř anorganických tavenin

Provozujeme metodu „ležící kapky“ určenou k výzkumu teplotních závislostí povrchového napětí tavenin. Tato metoda umožňuje sledovat povrchové napětí, úhly smáčení a hustoty vzorků až do teploty 1600 °C. Mezi zkoumané materiály náleží především kovové taveniny a dále anorganické oxidické soustavy, sloužící např. jako základ metalurgických strusek.

Využíváme vysokoteplotní viskozimetr Anton Paar FRS 1600. Měříme viskozitu kovových a dalších anorganických tavenin až do teplot 1530 °C. Studujeme teplotní závislost viskozity v rotačním a vibračním módu.



„Tím, že učíme jiné, učíme sebe.“
(Seneca)

prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc.
vedoucí katedry fyzikální chemie a teorie technologických pochodů

Spolupracujeme s univerzitami, výzkumnými ústavy a technickou praxí

Mezi naše nejdůležitější partnery patří VUT v Brně, VŠCHT v Praze, Ústav chemických procesů AV ČR, Ústav fyziky materiálů AV ČR, Ústav fyziky plazmatu AV ČR, UJP PRAHA a.s., Ústav anorganické chemie SAV, TU v Košicích, STU v Bratislavě, AGH Krakow, TU Wien, University of Leeds, University of Ljubljana, CEITEC, ArcelorMittal Ostrava, a.s., Vítkovice Heavy Machinery, a.s., BIOTECH Lignosulfate Handels-GmbH Paskov, CeramTec Czech Republic s.r.o., SAFINA, a.s., Continental Automotive Czech Republic s.r.o., Owens Corning Science and Technology, LLC (USA).

Výuková laboratoř procesního inženýrství a fyzikální chemie

Základním úkolem výukových laboratoř je práce studentů s vybranými zkoumanými jevy z oblasti fyzikální chemie a procesního inženýrství (destilace, rektifikace, adsorpce, elektrolyza, kinetika dějů, filtrace, hydrodynamika a viskozita, tlakové a tepelné ztráty při technologických procesech, průstup tepla, hmotnostní bilance procesů).

KONTAKTY:

Katedra fyzikální chemie a teorie technologických pochodů

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 323 389

E-mail: tereza.cagalova@vsb.cz



„Když se dá něco předjet rychle, dá se to předjet i rychleji.“

doc. Ing. Petr Tomčík, Ph.D.
vedoucí katedry materiálů a technologií pro automobily

StudentCar SCX

Sportovní elektromobil značky StudentCar s označením SCX vznikl na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava. Projekt vývoje elektromobilu podpořila Technologická agentura ČR. Vývojový tým odborníků a studentů StudentCar v průběhu čtyř let vyvinul tři generační stupně prototypu tohoto vozu. StudentCar SCX je se svou vyspělou koncepcí čtyř pohonných jednotek bez převodovek jedinečný nejen v porovnání s českou konkurencí, ale také celosvětově. Srdcem elektropohonu je battery pack firmy EVC, jenž dokáže dodávat energii pro čtyři samostatné synchronní elektromotory, které přímo přes poloosy přenášejí na kola úctyhodných 2 100 Nm prakticky od nulových otáček.



KONTAKTY:

Katedra materiálů a technologií pro automobily

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 325 462

E-mail: iveta.hlavacova@vsb.cz

Vdechněme materiálu život

Zajišťujeme výuku na bakalářském studijním oboru Materiály a technologie pro automobilový průmysl. Absolventi získají teoretické poznatky i praktické dovednosti související s automobilovou technikou, zejména v oblasti materiálového designu, stavby automobilů a jejich tuningu, technologie výroby automobilových dílů z kovových materiálů, polymerů a kompozitů, technologie montáže automobilu, elektronických systémů ve vozidlech, spalovacích motorů a alternativních pohonů. Uplatní se na úrovni středního managementu v automobilkách a firmách dodávajících díly pro automobily, v autoservisech, a stanicích technické kontroly, ve firmách zabývajících se stavbou, tuningem automobilových speciálů, dobových replik apod., ve výzkumu a vývoji materiálů a technologií pro automobilový průmysl, při výrobě sportovního nářadí, stavbě modelů a sportovních lodí. Studenti mohou pokračovat ve studiu na novém navazujícím magisterském oboru Materiály a technologie pro automobilový průmysl, který je zaměřen na prototypovou stavbu konceptů automobilu s velkým podílem vývoje. V rámci doktorského studia pak mohou studenti volit z doktorských studijních programů na FMMI. Studenti se mohou zapojit do vývoje sportovních automobilů v rámci projektu „StudentCar“.

Moderní laboratoře pro výzkum a výuku

Laboratoř technologie stavby automobilů se zaměřuje se na montáže prototypů sportovních vozů, řešení grantových úkolů, výuku svařování a montáží.

Laboratoř testování motorů je vybavena motorovou brzdou pro testování sportovních spalovacích motorů s využitím programovatelných řídicích jednotek a také pro úlohy zaměřené na pohonné jednotky pro e-mobilitu.

Laboratoř dynamického testování automobilových konstrukčních uzlů pro potřeby testování jízdních stavů, pro zrychlené životnostní testy a pro testování parametrů náprav a tlumičů. K dispozici je 12kanálová dynamická zkušebna umožňující simulaci jízdy vozidla po vozovce s využitím reálných dat z jízdních zkoušek.

Laboratoř pětiosého CNC frézování je vybavena dvěma frézovacími centry. Jedná se o frézovací centrum SAHOS Dynamic, které zajišťuje technologickou podporu při výrobě designových modelů, pohledových maket a prototypových nástrojů a forem pro realizaci karoserií a kapotáží z kompozitů. Pětiosé frézovací centrum LITZ LU 800 zajišťuje výrobu strojních dílů prototypů (bloky motorů, převodovky atd.).

Laboratoř rapid-prototyping je vybavena několika technologiemi 3D skenování a 3D tisku, umožňující praktickou výuku v oblasti skenování malých i rozměrných dílů včetně sledování statických deformací. Pro tyto účely je laboratoř vybavena optickým 3D skenovacím systémem (RangeVision, Artec EVA TM, fotogrammetrií AICON) k dispozici je rovněž dotykové měřicí rameno, dále pak farma 3D tiskáren.

Designový ateliér slouží pro kresbu či stavbu modelů z Claye, a dalších moderních modelářských technologií sloužící především k dotváření designového návrhu. Součástí vývoje designu vozidla jsou rovněž i prvky virtuální reality.



Clayová studie vozu StudentCar SCE

Jak docílit správného tvaru

Katedra tváření materiálu se jako jediná v České republice specializuje na procesy spojené s objemovým tvářením materiálu, zejména válcování a kování. Díky tomu je o její výzkumný potenciál i absolventy stabilní zájem ze strany metalurgických i strojírenských firem. Při zajišťování výuky úzce spolupracuje zejména s katedrou metalurgie a slévárenství a s katedrou materiálového inženýrství.

Katedra připravuje technické a výzkumné pracovníky, kteří budou vesměs působit v závěrečné fázi výroby kovových materiálů, tedy na těch úsecích, kdy kovové předměty nabývají požadovaného tvaru. Zvláštní pozornost je přitom věnována vývoji a řízení mikrostrukturních a potažmo i užitných vlastností tvářených výrobků. Výsledné poznatky jsou využívány k optimalizaci různých technologií tváření nebo napomáhají k zavádění výroby nových pokročilých materiálů.

Dokonalé vybavení



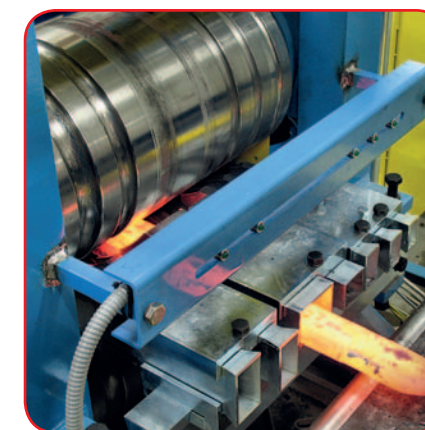
Řídicí konzola plastometru

Pracovníkům katedry i studentům jsou k dispozici mj. laboratorní válcovny unikátní koncepce, ale i experimentální zařízení sloužící k získávání ultrajemných struktur nebo nanomateriálů pomocí netradičních postupů intenzivní deformace. Nejúspěšnějším laboratorním celkem je v tomto smyslu

simulátor deformací HDS-20 založený na servo-hydraulickém plastometru Gleeble 3800, jediný svého druhu v České republice. Experimentální stavebnicový komplex, využívající zejména různé sofistikované režimy zkoušení tlakem nebo tahem, je v celosvětovém měřítku všeobecně považovaný za standard v oblasti výzkumu deformačního chování kovových materiálů za tepla. Díky speciálnímu řídicímu počítačovému systému se zpětnovazebnou smyčkou umožňuje mj. simulovat procesy tepelného zpracování, svařování a víceúčelového vysokorychlostního tváření, zkoumat tvářitelnost a deformační odpory, analyzovat procesy tavení, tuhnutí i ochlazování a sklon k praskavosti např. při plynulém odlévání, sestavovat rozpadové diagramy austenitu i s vlivem předchozí deformace, dilatometricky studovat teplotní roztažnost aj.

Špičkový výzkum

Díky mimořádnému experimentálnímu zázemí i získanému know-how katedra zkoumá deformační chování mnoha typů kovových materiálů – nejen ocelí, ale i slitin hliníku, titanu, hořčíku, Al-Cu kompozitů, progresivních intermetalik aj. Na fyzikálním základu získané údaje, např. matematické modely deformačních odporů různých slitin za tepla, jsou následně úspěšně využívány i k počítačovým simulacím a optimalizacím tvářecích procesů s využitím metody konečných prvků.



Válcování na kalibrováných válcích



„Tváření – neefektivnější metoda řízení vlastností kovových výrobků.“

prof. Ing. Ivo Schindler, CSc.
vedoucí katedry tváření materiálu

Ústav modelování a řízení tvářecích procesů

byl založen při katedře tváření materiálu. Zabývá se simulací tvářecích procesů (především válcování) na zařízeních značně podobných zařízením provozním. Laboratorní válcovací trať Tandem získala v roce 2001 Cenu Inženýrské akademie ČR. Ve spolupráci s plastometrickou laboratoří a v návaznosti na grantové projekty a zakázky od hutních i strojírenských podniků se zde řeší následující typy problémů:

- strukturotvorné procesy spojené s objemovým tvářením a termomechanickým zpracováním kovových materiálů (vliv na výsledné vlastnosti, optimalizace technologií);
- tvářitelnost v podmínkách podélného válcování;
- predikce energosilových parametrů tváření.

Hlavní přednosti zvoleného typu fyzikálního modelování:

- značná příbuznost s poměry v praxi;
- vysoké deformační rychlosti dosahované při laboratorním válcování za tepla i pomocí simulačního modulu Hydrawedge II;
- výsledné vývalky jsou díky svému tvaru, rozměru a rovnoměrnému protváření vhodné k dalšímu zkoumání (metalografie, zkouška tahem aj.).

KONTAKTY:

Katedra tváření materiálu

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 321 265

E-mail: jana.klumparova@vsb.cz



*„Ti, kdo se nadchlí pro praxi bez znalostí, jsou jako námořníci bez kormidla a kompasu – nemohou si být jisti, kam směřují.“
(Leonardo da Vinci)*

prof. Ing. Radim Lenort, Ph.D.
vedoucí katedry ekonomiky a managementu v metalurgii

Garant odborných akcí

Katedra je garantem Sekce F Ekonomika a řízení metalurgické výroby mezinárodní konference metalurgie a materiálů Metal a mezinárodního kongresu Carpathian Logistics Congress (CLC), které jsou indexovány v mezinárodní databázi Web of Science společnosti Thomson Reuters (USA).



Zvaná přednáška Ing. Petra Jalůvky ze společnosti DYNAMIC FUTURE, s.r.o.

KONTAKTY:

Katedra ekonomiky a managementu v metalurgii

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 324 348

E-mail: sona.krejzkova@vsb.cz

Uvádíme věci v pohyb

Katedra je garantem studijního oboru Ekonomika a management v průmyslu v prezenčním i kombinovaném bakalářském a navazujícím magisterském studiu a současně školícím pracovištěm akreditovaného studijního programu Řízení průmyslových systémů doktorského studia. Kromě garance studijních oborů katedra zajišťuje i výuku ekonomiky a managementu pro ostatní obory fakulty.

Absolventi uvedených oborů získávají vzdělání ekonomického odborníka a manažera propojené s technickými znalostmi z oblasti metalurgie, chemie a strojírenství. Zaměřením oborů reaguje na vysokou poptávku průmyslových podniků a společností po manažerech a specialistech s vyváženou kombinací ekonomicko-technických znalostí.

Na pomoc studentům

Ke zkvalitnění a zatraktivnění výuky katedra vytváří progresivní a interaktivní výukové nástroje a materiály, sdružené do Integrovaného systému modulární počítačové podpory výuky. Takto orientovaná

výuka zaručuje získání praktických dovedností a myšlení v ekonomicko-technických souvislostech a zvyšuje uplatnitelnost absolventů na trhu práce.

Ruku v ruce s praxí

Katedra aktivně spolupracuje s průmyslovými podniky a předními univerzitními pracovišti u nás i v zahraničí. V rámci studia organizuje exkurze podnikových provo-

zů, zvané přednášky manažerů průmyslových podniků a akademických pracovníků zahraničních univerzit. Pracovníci katedry působí v řadě profesních organizací.

Pro efektivnější průmyslové procesy

Vědeckovýzkumná a vývojová činnost této katedry je orientována zejména na metalurgii, strojírenství a automobilový průmysl, a to především na:

- plánování a řízení výroby, řízení průmyslových logistických a dodavatelských řetězců,
- manažerské rozhodování, využívání exaktních metod v rozhodovacích procesech průmyslových podniků, informační a počítačovou podporu rozhodovacích procesů,
- efektivnost, ekonomickou diagnostiku a řízení průmyslových procesů,
- konkurenceschopnost a inovativnost průmyslového podniku v podmínkách globalizace ekonomiky.

V uvedených oblastech katedra řeší desítky projektů pro průmyslovou praxi. Na jejich řešení se podílejí rovněž studenti. Výsledky katedry jsou publikovány v prestižních světových časopisech a sbornících mezinárodních konferencí vedených v databázi Web of Science společnosti Thomson Reuters.



Studenti na exkurzi ve společnosti Maxion Wheels Czech, s.r.o.

Pracujeme s nejnámější energií

Katedra tepelné techniky zajišťuje studium v oblasti tepelné energetiky a průmyslové keramiky. Výuka se na katedře zaměřuje na získávání, přeměny a využívání energie. Jsou respektovány světové trendy hospodaření s energií, zavádění netradičních energetických zdrojů, úpravy technologií z hlediska úspor energie s ohledem na životní prostředí, a to v průmyslové i v komunální oblasti. Výuka je dále orientována na výrobu a využití keramických materiálů. Posluchači se seznámí s celou škálou keramických materiálů, od tradičních produktů, skla, anorganických pojiv, žáromateriálů, až po oblast speciální keramiky. Studenti se výběrem volitelných předmětů profilují buď v oblasti tepelné energetiky, nebo v oblasti průmyslové keramiky.

Moderní výzkumná pracoviště

Součástí katedry jsou laboratoře, které umožňují kvalifikovanou přípravu odborníků v studovaných oblastech a které vytvářejí profesionální zázemí pro řešení odborných projektů a úkolů spolupráce s firmami.

Laboratoř alternativních pohonů a paliv se zaměřuje na využití a přeměnu chemické energie klasických i alternativních paliv na různé druhy energií při současném respektování minimální emisní zátěže životního prostředí. Na výzkumných standech různých typů testujeme paliva a posuzujeme jejich energetický potenciál. Navrhujeme fyzikální sestavy pro transformace energií s vysokou účinností; přitom využíváme moderní software pro simulaci přenosových jevů. **Středisko měřicí a tepelné techniky** se dlouhodobě zabývá návrhy a realizací experimentálních měření v provozních i laboratorních podmínkách s cílem diagnostiky a zefektivnění tepelné práce zařízení či získání okrajových podmínek pro numerické modely. Jde zejména o měření tlakových,

rychlostních, koncentračních a teplotních polí, včetně využití termovize. Pracoviště má potenciál pro vývoj a realizaci speciálních měřicích úloh, měření fyzikálních vlastností materiálů, měřicích a řídicích softwarových aplikací atd. **Laboratoř experimentálních metod a modelování** vytváří podmínky pro fyzikální a matematické modelování tepelných procesů. Na robotizovaném zařízení pro testování chladicích trysek měříme distribuci chladicího média a jeho tepelný i dynamický účinek. Pro numerické modelování využíváme vlastní programové prostředky nebo komerční simulační softwarové balíky. **Ústav průmyslové keramiky** se zabývá vývojem nových možností environmentálního zpracování hutních odpadů a recyklace drohnotných surovin, výzkumem vlivu fázového složení a mikrostruktury na funkční vlastnosti geopolymerních materiálů z technogenních pucolánů, korozi žárovzdorných materiálů a návrhy vyzdívek metalurgických a jiných agregátů.

Nejenom pro vysokoškoláky



Účastníci workshopu katedry

Každoročně se zapojujeme do organizování vzdělávacích workshopů, které umožní zájemcům nahlédnout do problematiky průmyslového měření teploty a metod vytápění objektů občanského vybavení, a dále účastníky obeznámíme s postupy výroby a úpravy keramických materiálů. Akce pořádáme pro studenty středních škol, ale také pro mladší děti, včetně předškolních. Na dnech archeometalurgie katedra odhaluje průmyslovou minulost regionu, je demonstrována i výroba železa v historické peci.



„Kvalitní vzdělání s perspektivou.“

doc. Ing. Jozef Vlček, Ph.D.
vedoucí katedry tepelné techniky

Z našich služeb

Zpracování studií a řešení projektů pro využití nových progresivních technologií v energetice pro průmyslovou, komunální a občanskou sféru, mapování energetických uzlů, výzkum a vývoj v oblasti využití odpadního tepla, využití drohnotných energetických zdrojů. Simulace tuhnutí a chladnutí plynule litého předlitku, měření chladicích účinků trysek na rovinném a válcovém povrchu. Výzkum a vývoj nových možností environmentálního zpracování průmyslových odpadů a recyklace drohnotných surovin, návrh nových žárovzdorných a dalších keramických materiálů, úprava jejich fyzikálních parametrů. Při realizaci výzkumné činnosti jsou využívány moderní komerční i vlastní simulační softwary.



Licí pánev

KONTAKTY:

Katedra tepelné techniky
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: +420 597 321 538

E-mail: sekretariat635@vsb.cz



„Rozvoj lidské společnosti byl vždy limitován dostupnými materiály.“

J. D. Bernal

prof. Ing. Vlastimil Vodárek, CSc.
vedoucí katedry materiálového inženýrství

Na pomoc podnikům

V rámci technické pomoci průmyslové sféry je na katedře prováděna řada technických expertíz. Mezi významné zakázky z průmyslové sféry patří např. Vítkovice Cylinders, ArcelorMittal Ostrava, Třinecké železářny, Bonatrans, Hyundai, Novogear, ČEZ, Doosan Škoda Power, Otis, Fosfa, KSK, Metso, atd.

Mezinárodní odborná setkání

V rámci mezinárodní spolupráce katedra organizuje semináře a workshopy, které jsou zaměřeny především na metody hodnocení struktury a vlastností materiálů, studium mechanismů porušení a lomu součástí.



Workshop v rámci projektu mezinárodní spolupráce EUPRO

KONTAKTY:

Katedra materiálového inženýrství

Fakulta metalurgie
a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**

Tel.: +420 597 321 224

E-mail: pavla.kaluzova@vsb.cz

Pro špičkové výrobky

V oborovém studiu připravujeme odborníky s hlubokými znalostmi o vnitřní stavbě (strukturu) klasických i speciálních materiálů, o jejich užitných vlastnostech, o vztazích mezi strukturou a vlastnostmi, dále o mechanismech degradace materiálů a o možnostech řízeného technologického ovládnutí vlastností technických materiálů. Připravujeme také kvalifikované odborníky pro volbu materiálů (kovů a jejich slitin, plastů, konstrukční keramiky, kompozitů) z hlediska jejich optimálního použití.

Absolventi studia nacházejí uplatnění ve výrobní i komerční sféře, v oblasti projekce, ale také v oblasti výzkumu a vývoje. Z výrobní sféry jde o různá odvětví strojírenského průmyslu, automobilového průmyslu, metalurgie, energetiky a elektrotechnického průmyslu. Absolventi mohou najít uplatnění i ve vzdělávacích institucích.

Katedra rovněž zajišťuje specializační kurzy pro středoškolské a vysokoškolské pracovníky v oblastech koroze a protikorozní ochrany, metalografie a zkušebních metod materiálů.

Ústav experimentálních metod

Ústav experimentálních metod je tvořen následujícími laboratořemi katedry materiálového inženýrství: světelná mikroskopie, aplikovaná elektronová mikroskopie, mechanické vlastnosti, laboratoř koroze a oddělení

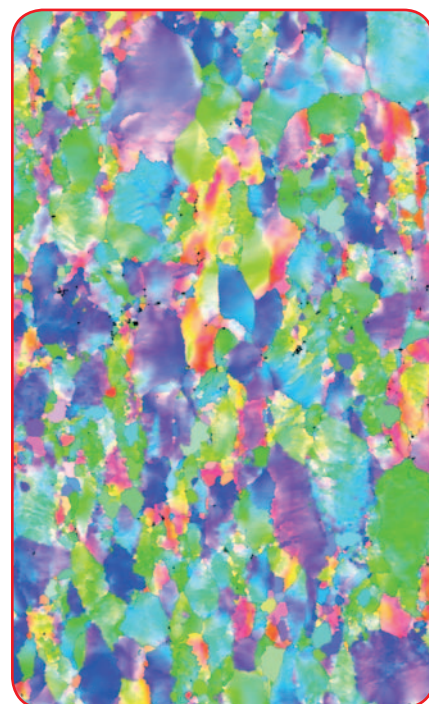
tepelného zpracování. Laboratoře využíváme jak v pedagogickém procesu, tak při řešení různých vědecko-výzkumných projektů a rovněž při široké spolupráci katedry materiálového inženýrství s průmyslovou sférou.

Ústav fyzikální metalurgie

Studujeme tzv. komplexní mechanické vlastnosti materiálů, které jsou ovlivňovány celou řadou faktorů, např. teplotou, způsobem zatěžování, pracovním prostředím, atd. Cílem těchto aktivit je zdokonalení metod predikce bezpečnosti a spolehlivosti komponent pracujících za extrémních podmínek. Věnujeme se také komplexní analýze příčin porušení součástí v průběhu jejich používání.

Ústav nauky o materiálu

Zabýváme se studiem vzájemných vztahů mezi technologickými parametry, strukturálními charakteristikami a dosahovanými vlastnostmi kovových i nekovových materiálů. Zaměřujeme se na hodnocení vlivu základních degračních procesů na vlastnosti a strukturu materiálů. Získané výsledky přispívají k teoretickému poznání v oboru nauky o materiálech a zároveň mohou být využity při inovačních aktivitách v technické praxi.



Mikrostruktura oceli s 3 hm.% Si po žhání na teplotě 850 °C, IPF mapa

Od mědi až po zlato

Zajišťujeme výuku a vědeckovýzkumnou činnost v oblasti neželezných kovů a jejich slitin od jejich výroby, charakterizace vlastností až po jejich následné zpracování. Velká pozornost je věnována také zpracování druhotných surovinových zdrojů neželezných kovů s cílem zpětného získávání kovů a zároveň řešení ekologických problémů

Katedra garantuje v současnosti studijní obor „Recyklace materiálů“ (v bakalářském i navazujícím magisterském studiu), podílí se na zajištění výuky v oboru „Progressivní technické materiály“ a garantuje také obor „Biomechanické inženýrství“ (v navazujícím magisterském studiu). Oba velmi perspektivní obory vznikly v odezvě na požadavky firem, tedy z hlediska rostoucího významu ekologického charakteru výroby a nutnosti využití odpadních materiálů jako druhotných surovin na straně jedné a z hlediska zvyšujících se nároků na biologickou a biomechanickou kompatibilitu materiálů implantovaných do lidského těla na straně druhé.

Katedra se podílí na přípravě odborníků s praktickými znalostmi o materiálech (slitinách hliníku, hořčíku, titanu, niklu, mědi a dalších kovů), zejména znalostmi o jejich užitných vlastnostech v souvislosti s jejich strukturou, přípravou a zpracováním. Z tohoto důvodu naleznou absolventi výše jmenovaných oborů uplatnění jak ve výrobní či recyklační sféře, tak ve sféře obchodní, ale také jako pracovníci v oblasti výzkumu technických materiálů nebo ve vzdělávacích institucích.



Příprava elektronové pece k tavení wolframu



Práce v hydrometalurgické laboratoři

Jak je vyrobit a zpracovat co nejlépe?

Řešíme otázky spojené s oblastmi výroby neželezných kovů, přípravy slitin a speciálních materiálů, vysoce čistých materiálů, včetně studia strukturních, fyzikálních,

mechanických a jiných vlastností, dále se zpracováním výrobních nebo spotřebitelských odpadů s obsahem neželezných kovů.

Hlavní výzkumné oblasti:

- obecné neželezné kovy a jejich slitiny,
- speciální materiály: superslitiny, paměťové slitiny, polykomponentní slitiny, intermetalické sloučeniny,
- vysoce čisté kovy a monokrystaly vysokotavitelných kovů (Mo, W, Ta, Nb) a jejich nízkolegované slitiny,
- bezolovnaté pájky,
- využití nízkoteplotního plazmatu k tavení, rafinaci a recyklaci kovů a k přípravě speciálních slitin,
- recyklace odpadů s obsahem užitkových kovů,
- studium vlivu vodíku na vlastnosti slitin,
- prášková metalurgie neželezných kovů,
- teoretické studium rovnovážných rozdělovacích koeficientů příměsí v kovech a polovodičích,
- studium difuzních procesů v binárních a ternárních systémech a jejich důsledky na mikrostrukturu.



„Každý kov může mít někdy cenu zlata.“

prof. Ing. Miroslav Kursa, CSc.
vedoucí katedry neželezných kovů,
rafinace a recyklace

Rozsáhle využitelné materiály, cenná spojení

Materiály, které jsou na katedře předmětem výzkumu a zpracování, nacházejí své uplatnění ve všech progresivních oblastech, jako například v automobilovém průmyslu, v letectví, v lékařství, energetice, elektronice a elektrotechnice. Pro přípravu a další tepelná zpracování výše jmenovaných materiálů má katedra k dispozici moderní technologická zařízení, včetně pecí s plazmovým nebo elektronovým ohřevem. Na zmíněné činnosti navazuje samozřejmě úzká spolupráce s průmyslovými podniky, výzkumnými a vzdělávacími institucemi.



Práce s vysokotlakým reaktorem na loužení rud a koncentrátů

KONTAKTY:

Katedra neželezných kovů, rafinace a recyklace

Fakulta metalurgie
a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**

Tel.: +420 597 324 501

E-mail: miroslav.kursa@vsb.cz


„Řízení je budoucnost.“

 prof. Ing. Zora Košťalová Jančíková, CSc.
vedoucí katedry automatizace a počítačové techniky

Středoškoláci, změřte síly

Pro studenty denního studia středních škol pořádáme soutěžní přehlídku Kyberstoč. Soutěžit mohou s tvůrčí aktivitou v kterékoliv z oblastí automatizace, mechatroniky, kybernetiky a softwarových systémů na základě vlastního zájmu. Soutěžící mohou být jednotlivci nebo kolektiv čítající maximálně tři studenty. Do soutěže se lze přihlásit s řešením problému (výsledek teoretického řešení úkolu nebo problému), s návrhem technického zařízení, případně funkčním modelem či jeho součástí, s návrhem učební pomůcky – didaktické technologie, nebo se softwarovým systémem.

 Více na www://kyberstoc.vsb.cz

Vítězná aktivita přehlídky KYBERSTOČ 2018
KONTAKTY:
Katedra automatizace a počítačové techniky v metalurgii

 Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**

Tel.: +420 597 324 165

 E-mail: lenka.tiokova@vsb.cz

Pro dokonalý soulad věcí

Katedra je garantem studijních oborů bakalářského studia „Automatizace a počítačová technika v průmyslu“, magisterského studia „Automatizace a počítačová technika v průmyslových technologiích“ a doktorského studia „Řízení průmyslových systémů“, zaměřených na využití počítačů a automatizaci technologických procesů. V oborovém studiu získá posluchač znalosti a dovednosti z oblasti teorie automatického a optimálního řízení, integrovaných počítačových systémů, moderních metod řízení s využitím umělé inteligence a aplikované informatiky a řízení průmyslových a technologických procesů.

Absolventi oboru jsou specialisty na analýzu, návrh a realizaci automatizačních systémů technologických procesů v různých oblastech průmyslu, zahrnující aplikace moderních počítačových měřicích a automatizačních prostředků. Absolventi oboru mají uplatnění všude tam, kde se zavedením automatizace otvírá cesta modernizace technologických i výrobních procesů, ale také v řadě oblastí, jako je např. vytváření a využívání počítačových sítí či zavádění a správa podnikových řídicích a informačních systémů.

At' výroba běží!

Vědeckovýzkumná činnost katedry je zaměřena na aplikaci moderních metod řízení a dalších nových poznatků v řídicích systémech průmyslových procesů, zejména pak na řízení průmyslových technologií i výrobních procesů, energetického hospodářství podniků, spolehlivost systémů, spolehlivost technologických zařízení a orga-

nizaci jejich údržby, spolehlivost logistických řetězců, využití nových informačních zdrojů v řídicích systémech technologických procesů a na snižování ekologické zátěže prostředí. Realizuje se zejména v řešení tuzemských i zahraničních grantů i ve spolupráci s významnými průmyslovými podniky.

Z našich projektů:

- Výzkum a vývoj SW pro digitalizaci procesů ve firmě
- Využití prvků umělé inteligence pro vývoj vybraných diagnostických metod materiálového inženýrství
- Vývoj vybraných diagnostických metod materiálového inženýrství
- Využití umělých neuronových sítí pro predikci výskytu vnitřních necelistvostí ve vývalcích z Cr–Mo ocelí a k predikci elektrických a optických vlastností skel založených na bázi Sb₂O₃.
- Využití moderních prostředků automatizace pro řízení neprůmyslových systémů
- Využití prostředků umělé inteligence pro predikci rychlosti atmosférické koroze
- Aplikace prvků umělé inteligence v procesu pyrolýzy
- Využití mikroprocesorových systémů pro řízení didaktického modelu
- Reverzační teplotní model s řízením
- Pokročilá diagnostika modelu dynamické soustavy
- Mobilní dálkové měření kvality ovzduší s bezdrátovou vizualizací
- Nedestruktivní technická diagnostika povrchu technických systémů
- Lokalizačně komunikační zařízení pro heterogenní průmyslová prostředí


Výsledek řešení projektu – model inteligentního parkoviště

Aby byl zákazník spokojen

Už 25 let poskytujeme komplexní a svým pojetím v České republice jedinečné vzdělání v oblasti managementu kvality. Zajišťujeme vzdělávání odborníků v bakalářském a navazujícím magisterském studiu oboru Management kvality a v doktorském studijním programu Řízení průmyslových systémů. Do roku 2017 toto studium úspěšně ukončilo více než 400 absolventů bakalářského studia a více než 500 absolventů magisterského (inženýrského) studia. V doktorském studiu obhájilo své doktorské disertační práce v oblasti managementu kvality 34 doktorandů. Studijní plány a osnovy jednotlivých předmětů odrážejí nejnovější trendy v dané oblasti a jsou garantovány uznávanými odborníky. O odborné úrovni studia svědčí i to, že členové katedry v období od roku 2000 publikovali 22 knižních monografií z různých oblastí managementu kvality.

Absolventi studijního oboru Management kvality nacházejí uplatnění na pozicích techniků, manažerů a inženýrů kvality, jakož i představitelů vedení pro systémy managementu kvality v různých výrobních, případně i nevýrobních organizacích. Značná část absolventů oboru nachází své uplatnění v oblasti automobilového průmyslu a jeho dodavatelů. O jejich odborné erudici svědčí i úspěchy v soutěži závěrečných prací o Cenu Františka Egermayera, pořádané Českou společností pro jakost, ve které se v letech 2005 až 2017 14 absolventů umístilo na prvním místě.

Katedra managementu kvality rovněž nabízí a zabezpečuje různé specializované kurzy v rámci celoživotního vzdělávání orientované především na metodické postupy managementu kvality, aplikaci metod a nástrojů plánování a zlepšování kvality nebo na metody statistické analýzy a zpracování dat. Příkladem mohou být cykly odborných kurzů realizované pro pracovníky ArcelorMittal Ostrava nebo ŠKODA AUTO Mladá Boleslav.


Diplom za vítězství v soutěži diplomových prací o Cenu Františka Egermayera

Zkoumáme a rozvíjíme


Studenti oboru Management kvality na jedné z exkurzí

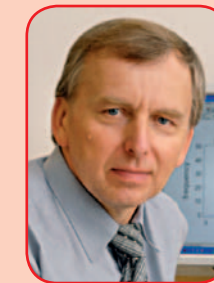
Výzkumné aktivity katedry jsou orientovány zejména na rozvoj systémů managementu kvality a vývoj vhodných metod pro efektivní realizaci procesů plánování, řízení a zlepšování kvality. V tomto směru se rozvíjí i spolupráce s mnoha průmyslovými organizacemi v ČR, do které logicky zapadá i řešení témat závěrečných prací studentů.

Výsledky výzkumné činnosti jsou průběžně publikovány a prezentovány na tuzemských i zahraničních konferencích, včetně každoroční konference s mezinárodní účastí Kvalita – Quality, na jejímž pořádání se katedra podílí.

Vydáváme odborný časopis Q-Magazín

Katedra vydává elektronický časopis Q-Magazín, ve kterém jsou publikovány odborné články z různých oblastí managementu kvality a integrovaných systémů managementu. Jeho smyslem je zpřístupňovat poznatky a názory odborníků, kteří buď působí jako

profesionálové managementu kvality nebo se touto problematikou zabývají v rámci své pedagogické, resp. vědecké a výzkumné činnosti. Časopis je dostupný všem zájemcům na [www stránkách katedry managementu kvality](http://www.stránkách.katedry.managementu.kvality). (<http://katedry.fmmi.vsb.cz/639/>).


„Kvalita je, když se vrací zákazník a ne zboží.“ W. E. Deming

 prof. Ing. Jiří Plura, CSc.
vedoucí katedry managementu kvality

Nabízíme odbornou spolupráci

na řešení společných projektů, týkajících se rozvoje systémů managementu kvality a optimálního využití vhodných nástrojů a statistických metod pro efektivní realizaci procesů managementu kvality. Můžeme nabídnout své zkušenosti v oblastech měření výkonnosti systémů managementu kvality, měření a monitorování spokojenosti a loajality zákazníků, měření účinnosti výcviku, měření výkonnosti procesů, měření výdajů vztahujících se ke kvalitě, benchmarkingových analýz, analýzy hodnoty pro zákazníka, implementace metod plánování a zlepšování kvality, využívání statistických nástrojů při analýze dat, analýzy systémů měření, analýzy způsobilosti procesů, statistické regulace procesů, plánování experimentů, realizace projektů Six Sigma, naplňování požadavků norem ISO 9001, IATF 16949, ISO/TS 22163, principů excelence organizací atd.

KONTAKTY:
Katedra managementu kvality

 Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB – Technická univerzita Ostrava

**17. listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba**
<https://www.fmmi.vsb.cz/cs/katedry-a-pracoviste/639/index.html>
<https://cs-cz.facebook.com/managementkvality/>

Tel.: +420 597 324 214

 E-mail: renata.zavdilova@vsb.cz