



# Materiálové inženýrství na FSv ČVUT v Praze

doc. Ing. Milena Pavlíková, Ph.D.



- 1993 – 1999 VŠCHT Praha, FCHT, Chemie a technologie anorganických materiálů, Stipendium Nadace Preciosa  
Diplomová práce: „*Koroze skel alkalickými roztoky*“.
- 2000 – 2003 Katedra stavební mechaniky, Fakulta stavební, ČVUT v Praze,  
Ph.D. v oboru Fyzikální a materiálové inženýrství  
Disertační práce: „*Application of TDR microprobes, minitensiometry and minihygrometry to the determination of moisture transport and moisture storage parameters of building materials.*“
- 2011 jmenována docentkou na FSv, ČVUT v Praze, habilitace v oboru  
Teorie stavebních konstrukcí a materiálů  
habilitační práce na téma: „*Interakce anorganických solí s porézními stavebními materiály*“
- 2016 profesorská přednáška na téma: „*Fyzikální a chemická charakterizace vlivu minerálních příměsí na vlastnosti cementových a vápenných past a malt*“



# Materiálové inženýrství

10ti letá tradice  
studijní obor v rámci studijního programu  
„**Stavební inženýrství**“  
(magisterské studium)

10 - 15 absolventů ročně

## **Motivace:**

poskytnout studentům důkladnější znalosti v oboru stavebních materiálů

seznámit studenty s novými progresivními materiály

vybavit studenty znalostmi pro „řízený návrh“ materiálů



# Materiálové inženýrství

Doporučený studijní plán:

1. semestr

Matematika 4

Pokročilé metody studia vlastností pevných látek

Chemie silikátových materiálů

Základy fyzikální chemie

Materiálové inženýrství

Přetváření a porušování materiálů

2. semestr

Degradace stavebních materiálů

Transportní procesy v materiálech

Numerická analýza transportních procesů

Kompozitní materiály

Diagnostika poruch stavebních materiálů





2000 -2006 Fsv., katedra Mechaniky

Laboratoř TPM



Projekty:

2000 – 2003 OKX G5RD-CT-2000-00197 **Vývoj izolačních materiálů se speciálně navrženými vlastnostmi pro rekonstrukce staveb** – ČVUT v Praze, TU Lublin, TU Dresden, SAV Bratislava, Rockwool, a.s, Calsitherm GmbH, Sakret CZ, Bau plus, a.s.

2000 – 2002 OKX G6RD-CT-2000-00260 HAMSTAD - **Určení přenosových vlastností vody v porézních stavebních materiálech a vývoj numerických metod pro jejich hodnocení** – TU Dresden, KU Leuven, TU Eindhoven, University of Edinburgh, Technion – Israel Institute of Technology, TNO – Netherlands Organisation for Applied Research, ČVUT, Chalmers University Göteborg

2004 – 2006 OKX SSPI-CT-2003-501571 **Prevence poškození stavebních objektů patřících ke kulturnímu dědictví solemi na základě použití inhibitoru krystalizace** - ČVUT, Ghent University, Foundation of Research and Technology Hellas, UC London, TU Eindhoven, Instituto Andaluz del Patrimonio Historico, University of Granada, TNO, University of Münster



2007 – dosud FSv., KMICH

Laboratoř : TPM, chemická laboratoř, vysokých teplot,  
kalorimetrická, porozimetrie, studentská, přípravný vzorků



#### Projekty:

2005 – 2007 GAČR 103/05/2376 **Netradiční biochemicky modifikované silikátové izolace betonových konstrukcí proti vodě a agresivním látkám a studium jejich vlastností**

2006 – 2008 GAČR 103/06/0031 **Efektivnost nových povrchových vrstev při rekonstrukcích architektonického dědictví ve vztahu k trvanlivosti**

2012 – 2013 7AMB12GR001 **Vývoj betonů vyšších užitných vlastností s využitím pucolánových přísad**  
- Foundation of Research and Technology Hellas, Patras

2013 – 2014 7AMB13AR011 **Vliv pucolánových přísad na vlastnosti cementových kompozitů v počátečním stadiu hydratace** – Universidad Nacional del Centro del la Provincia de Buenos Aires, Olavarria

2014 – 2016 GAČR č. 14-04522S **Výzkum procesů při vytváření pevné struktury v soustavě oxid křemičitý - portlandský cement ve vztahu k vlastnostem pojiva** – prof. Rovnaníková, VUT Brno



## Vědecko-výzkumná činnost



### Charakteristika stavebních materiálů

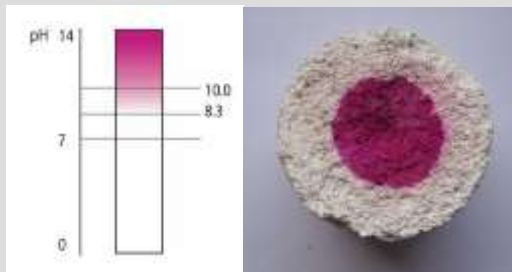
- experimentální stanovení materiálových parametrů charakterizujících transport a akumulaci anorganických solí
- vývoj metodiky a experimentálních zařízení pro měření materiálových parametrů
- tvorba materiálové databáze pro počítačové simulace

### Návrh nových stavebních materiálů

- aplikace druhotných surovinových zdrojů při výrobě stavebních materiálů
- návrh materiálů pro odsolování a odvlhčování budov
- nové typy kompozitních materiálů s částečnou náhradou pojiva na bázi portlandského cementu

### Degradace stavebních materiálů

- sledování karbonatace
- stanovení ASR
- obsah solí







## Podpora MŠMT - FRVŠ a Rozvojové projekty



### Projekty:

- 2008      **Rozvoj chemie na Stavební fakultě (150 tis. Kč)**  
**Rozvoj a inovace laboratoří pro praktickou výuku předmětu Stavební hmoty a oboru Materiálové inženýrství (300 tis. Kč)**
- 2009      **Rozvoj a inovace laboratoře pro praktickou výuku chemie na Fakultě stavební Českého vysokého učení technického v Praze ( 2 777 tis. Kč)**
- 2009      **Systematický rozvoj materiálového inženýrství a chemie na Stavební fakultě Českého vysokého učení technického v Praze (3 138 tis. Kč)**  
**Inovace a rozvoj laboratoří, ateliérů a pracovišť pro praktickou výuku (1 634 tis. Kč)**



## Spolupráce se zahraničím

**Dresden University of Technology** , Faculty of Architecture, Institute for Building Physics, prof. John Grunewald a Dr.-Ing. Rudolf Plagge

**Lublin University of Technology**, Faculty of Civil and Sanitary Engineering, Department of Environmental Protection Engineering, prof. Henryk Sobczuk, Dr. Zbigniew Suchorab

**University of Łódź**, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering Laboratory, prof. dr. hab. inž. Dariusz Gawin.

**Opole University of Technology**, Department of Building Materials Engineering, prof. Stefania Grzeszczyk

**Tsinghua University**, Department of Civil Engineering, Beijing, **Shenzhen University**, prof. Xinying Lu

**Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires**, Argentina, prof. Viviana F. Rahhal

**Foundation of Research and Technology Hellas** – Institute of Chemical Engineering and High Temperature Chemical Processes, Prof. Petros G. Koutsoukos

**Institute of Construction and Architecture Slovak Academy of Sciences**, Ing. Peter Matiašovský

**Slovak University of Agriculture in Nitra**, doc. Ing. Zuzana Hlaváčová





## Spolupráce s praxí

Spolupráce při stavebně – technickém průzkumu sanovaných objektů a při určování charakteristik materiálů:

Metrostav a.s

Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Rigips

firma UNIPETROL RPA, s.r.o.

MPO projekty s firmami:

Heluz

Ytong

ČLUZ a.s.

## Závěry a trendy budoucho výzkumu

„Vliv dlouhodobého působení přírodních podmínek na hydrofóbní vlastnosti povrchových vrstev“ (GAČR č. 15-10591S) 2015-2017.

„Selektivní sorbenty toxických iontů připravené z odpadní keramiky: charakterizace, metody a aplikace“ (GAČR č. 16-13778S) 2016 – 2018.

„Efektivní tepelná úprava kalů z čistíren odpadních vod a jejich aplikace ve směsném cementovém pojivu“ - MŠMT ČR, spolupráce s Lublin University of Technology, Faculty of Environmental Engineering – Zbigniew Suchorab, Eng., Ph.D. (2016-2017)

„Výzkum a vývoj vysoce hodnotných kompozitů obsahujících popílek z biomasy“ - (GAČR č. 17-02815S) – podávaný projekt 2017-2019

„Tepelně izolační kompozity obsahující odpadní polymerová plniva“ - (GAČR č. 17-04215S) – podávaný projekt 2017-2019





■ ■ ■ ■ ■ ČVUT v Praze, Fakulta stavební  
Katedra materiálového inženýrství a chemie



Děkuji za pozornost