

OBLAST ČINNOSTI

- Výuka předmětů náležejících do teoretického základu oborů – stavební mechanika, statika stavebních konstrukcí, dynamika stavebních konstrukcí, teorie pružnosti a plasticity, experimentální ověřování pro všechny obory bakalářských a magisterských studijních programů
- Katedra garantuje magisterský studijní obor SAHC vyučovaný ve spolupráci se třemi předními evropskými univerzitami a ÚTAM AV ČR
- Katedra se podílí na výuce v rámci doktorských programů na oborech Konstrukce a dopravní stavby, Fyzikální a materiálové inženýrství, Pozemní stavby a Vodní hospodářství a vodní stavby

SLOVO VEDOUcíHO KATEDRY



„Katedra mechaniky vyučuje předměty, které jsou společně s výukou matematiky a fyziky základem pro navazující výuku. Absolventi získávají znalosti, které mají uplatnění v oblasti teorie konstrukcí i materiálového inženýrství. V dnešní době bude stále více kladen důraz na bezpečnost konstrukcí. Inženýři musí být schopni nejen posoudit stávající únosnost konstrukce, ale i zhodnotit její budoucí spolehlivost. O této nutnosti svědčí mimo jiné kolaps mostu v Janově, jehož zřícení si na rozdíl od pádu Trojské lávky navíc vyžádalo mnoho obětí na životech. Totéž platí i o navrhování staveb na účinky mimořádných zatížení, jako je např. seismická, výbuchy apod. Lze očekávat zvýšení společenské objednávky na posuzování spolehlivosti stávajících staveb. Pro studenty to může být perspektivní možnost budoucího uplatnění,“ říká **prof. Ing. Jiří Máca, CSc., FEng.**

ZAjÍMAVÉ PROJEKTY



MIKROSTRUKTURÁLNÍ MODIFIKACE SAMOZHUTNITELNÝCH BETONŮ PRO SNÍŽENÍ TLAKŮ NA BEDNĚNÍ

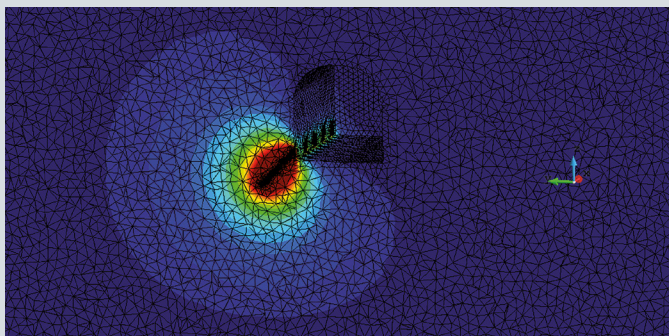
Projekt TA ČR Trend FW01010521 „Mikrostrukturální modifikace samozhutnitelných betonů pro snížení tlaků na bednění“, jehož hlavním řešitelem je společnost Skanska a spoluřešitelem ČVUT, je zaměřen na vývoj nových samozhutnitelných betonů (SCC) s redukováním tlakem na bednění. SCC je materiál, který je ukládán do bednění bez nutnosti vibrace, avšak způsobuje zvýšené tlaky především u vysokých konstrukcí stěn a sloupů. Motivací projektu jsou úspory na vlastní bednění, zrychlení betonáže a celkově efektivnější výroba vysokých konstrukcí z betonu. Projekt aplikuje nejnovější vědecké poznatky z modifikace mikrostruktury komplexních silikátových systémů s pomocí minerálních aditiv a nanomateriálů. Garantom těchto modifikací a provedení optimalizace směsi je Fakulta stavební, Katedra mechaniky, kde se řešitel projektu doc. Ing. Jan Němeček, Ph.D., DSc., dlouhodobě zabývá výzkumem vlivu aditiv, nanočástic a mikrostrukturální charakterizací.



MULTI-SCALE COMPOSITE MATERIAL SELECTION PLATFORM WITH A SEAMLESS INTEGRATION OF MATERIAL MODELS AND MULTIDISCIPLINARY DESIGN FRAMEWORK (COMPOSELECTOR)

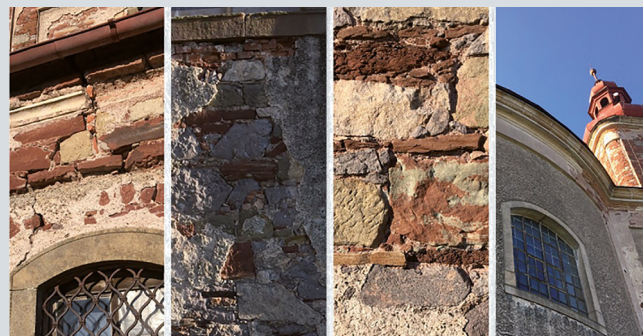
Kompozitní materiály se využívají prakticky na každém kroku, ať už se jedná o klasický železobeton nebo vláknové kompozity s textílními, skelnými či uhlíkovými vlákny. Jejich vlastnosti lze ovlivňovat výběrem dílčích materiálů, skladbou a výrobním procesem. Cílem tohoto evropského projektu v rámci programu Horizon 2020 (reg.č.: 721105, www.composelector.net) je navrhnout platformu pro podporu navrhování a rozhodování při návrhu těchto materiálů. Katedra v rámci tohoto projektu vyvíjí otevřenou integrační platformu MuPIF (www.mupif.org). Ta umožňuje vytvářet komplexní simulační scénáře kombinující dílčí simulační modely a datové zdroje. Platforma byla také využita v rámci EU FP7 projektu MMP a řadě interních projektů, například při simulacích kondenzace vodních par v tunelu Blanka nebo konstrukcí vystavených požárům.

SPOLUPRÁCE S FIRMAMI A INSTITUCEMI



Katedra se věnuje se například matematickému modelování křehkého porušení horninového prostředí nebo experimentální a numerické analýze lanoplachtových konstrukcí, spolupracuje s firmami Zakládání staveb, Hilti Lichtenštejnsko, STRIX, Kontis Praha aj. V oblasti stavebního software to jsou Červenka Consulting, Fine, Dlubal Software, Scia CZ. Cílem rozsáhlé spolupráce mezi firmami Červenka Consulting, Ruentex Engineering & Construction Co., National Center for Research on Earthquake Engineering, National Applied Research Laboratories, National Taiwan University of Science and Technology je vytvořit CAM software pro návrh prefabrikovaných železobetonových sloupů s multispirální výztuží.

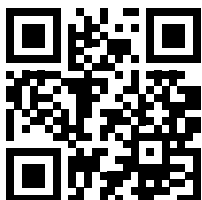
VĚDECKO-VÝZKUMNÁ A EXPERTNÍ ČINNOST



Katedra se významně podílí na výzkumu, o čemž svědčí řada výzkumných zpráv, patentů, užitných vzorů i ověřených technologií. Vědecko-výzkumná práce je soustředěna na oblast teoretické a aplikované mechaniky. Pracovníci katedry se zabývají mimo jiné výzkumem v oblasti moderních výpočtových metod, matematického a numerického modelování, pokročilých experimentálních metod, kompozitních materiálů, porézních materiálů a biomechaniky. K jejím úspěchům patří vývoj efektivních nelineárních homogenizačních algoritmů založených na rychlé Fourierově transformaci, adaptivní metody pro simulaci porušení pomocí diskretních materiálových modelů, analýza nestacionárního vedení tepla v hlubinných úložištích jaderných odpadů či rozvoj programů T3D, OOFEM, SIFEL, EduBeam a 7 specializovaných programů splňujících podmínky RIV.

UPLATNĚNÍ STUDENTŮ A PROPOJENÍ S PRAXÍ

Absolvování předmětů Katedry mechaniky dává studentům teoretické znalosti a patřičný inženýrský cit, který je vyžadován širokou stavební praxí. Studenti se uplatní nejen v projekčních firmách, ale i přímo na stavbách. Samostatnou kapitolu pak tvoří široké pracovní možnosti absolventů v softwarových firmách, kde nacházejí uplatnění jako vývojáři v dnešní době čím dál víc sofistikovaných programů. Zajímavou perspektivu pro absolventy představují také oblasti zachování architektonického dědictví a posuzování historických konstrukcí.



MECH.FSV.CVUT.CZ

Vedoucí pracoviště:

prof. Ing. Jiří Máca, CSc., FEng.
+420 224 354 490
maca@fsv.cvut.cz

Sekretariát a administrativa:

Markéta Karvánková
+420 224 354 490
marketa.karvankova@fsv.cvut.cz

Projekty Fakulty stavební ČVUT v Praze jsou řešeny s finanční podporou těchto poskytovatelů:



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální
a investiční fondy



Projekty realizované k červenci 2020. Názvy projektů jsou uvedeny u konkrétních příkladů. Tento katedrový list je financován z prostředků Fakulty stavební ČVUT v Praze.