

# NTK

50°6'14.083"N, 14°23'26.365"E  
Národní technická knihovna  
National Library of Technology

# Program pro podporu akademického psaní ve spolupráci s ČVUT

Stephanie Krueger

TODAY

TOMORROW

Národní technická knihovna, 20.11.2015



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM  
LIDSKÉ ZDROJE  
A ZAMĚŠTNANOST

PODPORUJEME  
VAŠI BUDOUCNOST  
[www.esfcr.cz](http://www.esfcr.cz)

# Počátky

Proběhl pilotní kurz pro doktorandy, vědce a profesory (10/2014-2/2015)

- Čtyři lekce jedenkrát za měsíc, pro doktorandy, vědce a profesory v oblasti stavebnictví
- Obsah kurzu vznikl ve spolupráci se dvěma profesory

Proč?

- Snížení zátěže profesorů ve výuce základů používání knihovnických informačních zdrojů
- Zahrnuje úvod do pokročilých akademických dovedností (advanced research skills) v angličtině pro profesně motivované mladé vědce
- Nabízí studentům možnost uplatnit a zlepšit jejich vědeckou angličtinu (slovem i písmem)
- Umožňuje zorientovat se v rychle se měnícím prostředí vědy a výzkumu
- Ukázka akademických služeb, které už jsou nebo mohou být nabízeny studentům a mladým vědcům

# Ukázky spolupráce s akademickou sférou od 2/2015

- Z pilotního projektu a následné spolupráce vzešlo několik úspěšných výsledků, například:
  1. Editační asistence pro následující publikace (*představeny s povolením autorů*):
    - [Vondřejc, Jaroslav](#), Jan Zeman, and Ivo Marek. "Guaranteed upper-lower bounds on homogenized properties by FFT-based Galerkin method." *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*. Vol. 297 (1. December 2015), pp. 258-291. [doi:10.1016/j.cma.2015.09.003](https://doi.org/10.1016/j.cma.2015.09.003).
    - [Vondřejc, Jaroslav](#). "Improved guaranteed computable bounds on homogenized properties of periodic media by Fourier-Galerkin method with exact integration." *arXiv preprint* [arXiv:1412.2033](https://arxiv.org/abs/1412.2033) (2015).
  2. Editační a revizní asistence Martinu Doškářovi, Ph.D. studentovi a kandidátovi (jeden z pěti) na Fulbrightovo stipendium pro 2016-17:
    - Téma: „Advanced numerical modeling techniques and the efficient representation of material microstructures.“
  3. Vývoj pilotního kurzu Scientific Writing pro doktorandské studenty ČVUT



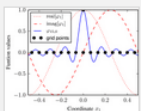
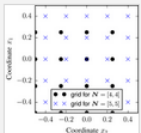
Search ScienceDirect



Article outline  Show full outline

- Abstract
- Keywords
- 1. Introduction
- 2. Notation and preliminaries
- 3. Homogenization, duality, and upper-l...
- 4. Trigonometric polynomials and their f...
- 5. Galerkin approximation with numeric...
- 6. Evaluation of upper-lower bounds on...
- 7. Computational aspects
- 8. Numerical experiments
- 9. Conclusion
- Acknowledgments
- Appendix. Primal-dual formulations
- References

Figures and tables



$$\begin{aligned}
 \mathcal{L}_0(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_0 = \mathcal{Z}_0^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_1(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_1 = \mathcal{Z}_1^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_2(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_2 = \mathcal{Z}_2^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_3(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_3 = \mathcal{Z}_3^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_4(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_4 = \mathcal{Z}_4^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_5(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_5 = \mathcal{Z}_5^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_6(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_6 = \mathcal{Z}_6^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_7(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_7 = \mathcal{Z}_7^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_8(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_8 = \mathcal{Z}_8^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_9(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_9 = \mathcal{Z}_9^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{10}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{10} = \mathcal{Z}_{10}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{11}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{11} = \mathcal{Z}_{11}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{12}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{12} = \mathcal{Z}_{12}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{13}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{13} = \mathcal{Z}_{13}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{14}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{14} = \mathcal{Z}_{14}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{15}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{15} = \mathcal{Z}_{15}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{16}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{16} = \mathcal{Z}_{16}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{17}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{17} = \mathcal{Z}_{17}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{18}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{18} = \mathcal{Z}_{18}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{19}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{19} = \mathcal{Z}_{19}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{20}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{20} = \mathcal{Z}_{20}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{21}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{21} = \mathcal{Z}_{21}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{22}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{22} = \mathcal{Z}_{22}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{23}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{23} = \mathcal{Z}_{23}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{24}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{24} = \mathcal{Z}_{24}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{25}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{25} = \mathcal{Z}_{25}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{26}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{26} = \mathcal{Z}_{26}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{27}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{27} = \mathcal{Z}_{27}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{28}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{28} = \mathcal{Z}_{28}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{29}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{29} = \mathcal{Z}_{29}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{30}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{30} = \mathcal{Z}_{30}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{31}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{31} = \mathcal{Z}_{31}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{32}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{32} = \mathcal{Z}_{32}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{33}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{33} = \mathcal{Z}_{33}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{34}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{34} = \mathcal{Z}_{34}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{35}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{35} = \mathcal{Z}_{35}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{36}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{36} = \mathcal{Z}_{36}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{37}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{37} = \mathcal{Z}_{37}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{38}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{38} = \mathcal{Z}_{38}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{39}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{39} = \mathcal{Z}_{39}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{40}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{40} = \mathcal{Z}_{40}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{41}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{41} = \mathcal{Z}_{41}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{42}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{42} = \mathcal{Z}_{42}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{43}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{43} = \mathcal{Z}_{43}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{44}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{44} = \mathcal{Z}_{44}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{45}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{45} = \mathcal{Z}_{45}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{46}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{46} = \mathcal{Z}_{46}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{47}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{47} = \mathcal{Z}_{47}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{48}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{48} = \mathcal{Z}_{48}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{49}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{49} = \mathcal{Z}_{49}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{50}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{50} = \mathcal{Z}_{50}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{51}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{51} = \mathcal{Z}_{51}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{52}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{52} = \mathcal{Z}_{52}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{53}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{53} = \mathcal{Z}_{53}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{54}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{54} = \mathcal{Z}_{54}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{55}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{55} = \mathcal{Z}_{55}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{56}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{56} = \mathcal{Z}_{56}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{57}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{57} = \mathcal{Z}_{57}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{58}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{58} = \mathcal{Z}_{58}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{59}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{59} = \mathcal{Z}_{59}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{60}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{60} = \mathcal{Z}_{60}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{61}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{61} = \mathcal{Z}_{61}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{62}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{62} = \mathcal{Z}_{62}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{63}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{63} = \mathcal{Z}_{63}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{64}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{64} = \mathcal{Z}_{64}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{65}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{65} = \mathcal{Z}_{65}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{66}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{66} = \mathcal{Z}_{66}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{67}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{67} = \mathcal{Z}_{67}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{68}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{68} = \mathcal{Z}_{68}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{69}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{69} = \mathcal{Z}_{69}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{70}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{70} = \mathcal{Z}_{70}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{71}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{71} = \mathcal{Z}_{71}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{72}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{72} = \mathcal{Z}_{72}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{73}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{73} = \mathcal{Z}_{73}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{74}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{74} = \mathcal{Z}_{74}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{75}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{75} = \mathcal{Z}_{75}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{76}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{76} = \mathcal{Z}_{76}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{77}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{77} = \mathcal{Z}_{77}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{78}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{78} = \mathcal{Z}_{78}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{79}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{79} = \mathcal{Z}_{79}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{80}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{80} = \mathcal{Z}_{80}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{81}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{81} = \mathcal{Z}_{81}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{82}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{82} = \mathcal{Z}_{82}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{83}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{83} = \mathcal{Z}_{83}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{84}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{84} = \mathcal{Z}_{84}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{85}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{85} = \mathcal{Z}_{85}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{86}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{86} = \mathcal{Z}_{86}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{87}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{87} = \mathcal{Z}_{87}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{88}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{88} = \mathcal{Z}_{88}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{89}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{89} = \mathcal{Z}_{89}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{90}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{90} = \mathcal{Z}_{90}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{91}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{91} = \mathcal{Z}_{91}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{92}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{92} = \mathcal{Z}_{92}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{93}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{93} = \mathcal{Z}_{93}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{94}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{94} = \mathcal{Z}_{94}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{95}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{95} = \mathcal{Z}_{95}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{96}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{96} = \mathcal{Z}_{96}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{97}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{97} = \mathcal{Z}_{97}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{98}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{98} = \mathcal{Z}_{98}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{99}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{99} = \mathcal{Z}_{99}^*(\Omega) \\
 \mathcal{L}_{100}(\Omega) &\ni \mathcal{Z}_{100} = \mathcal{Z}_{100}^*(\Omega)
 \end{aligned}$$


# Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering

Volume 297, 1 December 2015, Pages 258–291



## Guaranteed upper–lower bounds on homogenized properties by FFT-based Galerkin method

Jaroslav Vondřejc<sup>a</sup>, Jan Zeman<sup>b, c</sup>, Ivo Marek<sup>d</sup>

<sup>a</sup> New Technologies for the Information Society, Faculty of Applied Sciences, University of West Bohemia, Univerzitní 2732/8, 306 14, Plzeň, Czech Republic

<sup>b</sup> Department of Mechanics, Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague, Thákurova 7, 166 29 Prague 6, Czech Republic

<sup>c</sup> Centre of Excellence IT4Innovations, VŠB-TU Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba, Czech Republic

<sup>d</sup> Department of Mathematics, Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague, Thákurova 7, 166 29 Prague 6, Czech Republic

Received 20 November 2014, Revised 17 April 2015, Accepted 8 September 2015, Available online 16 September 2015



Show less

doi:10.1016/j.cma.2015.09.003

Get rights and content

### Abstract

Guaranteed upper–lower bounds on homogenized coefficients, arising from the periodic cell problem, are calculated in a scalar elliptic setting. Our approach builds on the recent variational reformulation of the Moulinec–Suquet (1994) Fast Fourier Transform (FFT) homogenization scheme by Vondřejc et al. (2014), which is based on the conforming Galerkin approximation with trigonometric polynomials. Upper–lower bounds are

### Recommended articles

An element-free IMLS-Ritz method for numerical so...

2015, Computer Methods in Applied Mechanics and Engin... more

A posteriori error estimates of hp-discontinuous Gal...

2015, Computer Methods in Applied Mechanics and Engin... more

Impact of geometric uncertainty on hemodynamic si...

2015, Computer Methods in Applied Mechanics and Engin... more

View more articles »

### Citing articles (0)

### Related book content

# Nový pilotní kurz Scientific Writing, XI-XII. 2015

- Lekce v rámci sedmi týdnů
- Dva kurzy
  - 30 (2x15) doktorandských studentů, vybraných k reprezentaci většiny fakult a součástí ČVUT
  - Více než 70 studentům, kteří projeví zájem a nebyli vybráni pro pilotní kurz, bude nabídnuta účast v budoucím kurzu, pokud bude otevřen
- Malé workshopy namísto dlouhých přednášek, každý na dvě hodiny
- Dva instruktoři
  - Stipendista Fulbrightovy nadace z University of Massachusetts, Lowell (US), hostující na ČVUT, Fakultě elektrotechnické
  - Anglický instruktor a jazykový korektor *Acta Polytechnica*, mezinárodního časopisu vydávaného ČVUT v Praze
- Jedna lekce bude zahrnovat hodinový úvod do zdrojů a služeb NTK
- Zkušební tvorba „course reserves“
  - Vybrané materiály (např. knihy vybrané některými z instruktorů kurzu) pro studenty v kurzu budou posléze zařazeny do referenční příruční knihovny v nově otevřeném **konzultačním koutku** NTK.
- Testovací užívání nového Moodle
  - Materiály ke kurzu jsou dostupné elektronicky (např. eBooks) a linkovány v Moodle
  - Osnovy jsou rovněž vystaveny na Moodlu a aktualizovány instruktory

## NAVIGACE

## Titulní stránka

- Moje stránka
- Hlavní nabídka
- Můj profil
- Aktuální kurz
  - CTUpilot
    - Účastníci
    - Odznaky
    - Úvod
    - Week 1: November 6
    - Week 2: November 13
    - Week 3: November 20
    - Week 4: November 27
    - Week 5: December 4
    - Week 6: December 11
    - Week 7: December 18
- Moje kurzy

## NASTAVENÍ

- Správa kurzu
  - Vypnout režim úprav
  - Vypnout průvodce přidáním obsahu
  - Upravit nastavení
  - Uživatelé
- Filtry
  - Sestavy
  - Známky
  - Odznaky
  - Záloha
  - Obnovit
  - Importovat
  - Zveřejnit
  - Reset
  - Banka úloh

▶ Přepnout roli na...

▶ Nastavení mého profilu

▶ Správa stránek

Hledat

 News forum [Upravit -](#)

## General Announcements

- Morning Session starts at 9:30 in Room PC02 (3rd floor)
- Afternoon Session starts at 12:30 in Room PC02 (3rd floor)

 Preliminary Syllabus [Upravit -](#)

Minor changes might be made as we progress with the course.

 List of recommended reference books [Upravit -](#)[+ Přidat činnost nebo studijní materiál](#)

## Week 1: November 6

### Introduction to the course

- Structure of a scientific paper: examples of good practice
- Overview of some of the typical mistakes Czech authors tend to make in English (practical activity using scientific writing examples)

 Week 1 Presentation [Upravit -](#) Week 1 Handout [Upravit -](#)

Mistakes to avoid

 Week 1 Handout: solutions [Upravit -](#)

Suggested solutions

 Questions for Week 1 [Upravit -](#)

Do you have any questions that you want us to address? Please ask them here.

 Pre-test based on The Elements of Style [Upravit -](#)[+ Přidat činnost nebo studijní materiál](#)

## Week 2: November 13

### Title, abstract, and introduction

- Extra language focus: sentence structure, word order, punctuation
- Notes on spelling and capitalization

[Vypnout režim úprav](#)

## PROHLEDAT FÓRA

 [Proveď](#)[Pokročilé vyhledávání ?](#)

## POSLEDNÍ NOVINKY

[Přidat nové téma...](#)

(Dosud nebyly vloženy žádné novinky)

## NADCHÁZEJÍCÍ UDÁLOSTI

Pre-test based on The Elements of Style (Quiz closes)

Pátek, 20. listopad, 21.00

[Jdi do kalendáře...](#)[Nová událost...](#)

## NEDÁVNÁ ČINNOST

Výpis od Pondělí, 9. listopad 2015, 09.39

[Úplná sestava o nedávné činnosti...](#)

Nic nového od vašeho posledního přihlášení.

