**课程名称**：Introduction to Discontinuous Galerkin Methods

**上课日期：**18 June -21 June，2019

**课程简介**：This short course is open to upper level undergraduate students who have taken basic numerical analysis courses, and graduate students. It will give a short introduction to a class of very popular finite element methods, the so-called discontinuous Galerkin methods, for solving convection dominated partial differential equations. We will describe the algorithm formulation, give stability analysis and error estimates, and discuss practical implementation issues of the discontinuous Galerkin methods when applied to hyperbolic conservation laws, convection diffusion equations, and PDEs containing higher derivatives such as the KdV equations.

**参考书目:**

Numerical Solutions of Partial Differential Equations, S. Bertoluzza, S. Falletta, G. Russo and C.-W. Shu, Advanced Courses in Mathematics CRM Barcelona,

Birkh\"{a}user, Basel, 2009 (we will only cover Part 3 on pages 149-201)

**主讲教师及简介：**

舒其望教授（美国布朗大学教授）

2008年起担任美国布朗大学Theodore B. Stowell应用数学讲座教授，曾担任计算数学领域国际著名期刊Mathematics of Computation执行主编，现任Journal of Scientific Computing主编。曾获得美国NASA科研奖（1992年）、冯康科学计算奖（1995年）和SIAM/ACM计算科学与工程奖（2007年）。舒其望教授2009年当选为首届美国工业与数学应用协会会士，2012年当选为首届美国数学会会士，2014年世界数学家大会45分钟邀请报告人。

舒其望教授主要的研究领域是双曲型问题的高阶数值方法的设计、分析与应用。他在科学计算领域的重要贡献包括TVD时间离散、ENO和WENO差分离散、间断Galerkin有限元方法和谱方法等。他的大量开拓性工作在计算数学、科学计算和应用领域产生了深远的影响，他的研究工作被国内外同行多次引用。2004年起被ISI列为数学科学高引用率作者。

**组织委员会**

杜魁，陈黄鑫，邱建贤，沈捷，熊涛，许传炬

**赞助单位：**

国家自然科学基金

国家天元数学东南中心

厦门大学数学科学学院

**课程名称**：Introductions to numerical methods for phase-field models

**上课日期：**21 June -23 June，2019

**课程简介**：This short course is open to graduate students and young researchers with research interest in numerical PDEs. It will cover three parts:

1. Numerical methods for gradient flows:

I shall give a brief review on numerical methods for gradient flows, and then introduce the recently developed scalar auxiliary variable (SAV) approach.

2. Numerical methods for Navier-Stokes equations:

I shall present some basic mathematical properties about Navier-Stokes equations, and describe the projection-type numerical methods for time dependent incompressible Navier-Stokes equations.

3. Numerical methods for phase-field models of two-phase incompressible flows:

I shall provide a brief introduction of the phase-field models of two-phase incompressible flows, and then show how to construct efficient numerical methods for them.

references:

1. http://www.math.purdue.edu/~shen/pub/final\_rev3.pdf

2. http://www.math.purdue.edu/~shen/pub/remarks.pdf

3. http://www.math.purdue.edu/~shen/pub/IMS\_NUS.pdf

**主讲教师及简介：**

沈捷教授（美国普渡大学）

国际著名数值计算和分析专家。1982年毕业于北京大学计算数学专业，1987年获得法国巴黎十一大学博士学位，之后在印第安纳大学从事博士后研究。1991年起在宾夕法尼亚州立大学任教，2002年转至普渡大学任教。2008年沈捷教授获得富布赖特奖，2017年当选美国数学会会士。沈捷教授主要从事偏微分方程数值解研究，特别在谱方法数值分析理论和科学计算方面有杰出贡献，目前已在Numer. Math., Math. Comp. , SIAM J. Numer. Anal., SIAM J. Sci. Comput.等国际著名期刊上发表学术论文200余篇。

**组织委员会**

杜魁，陈黄鑫，邱建贤，沈捷，熊涛，许传炬

**赞助单位：**

国家自然科学基金

国家天元数学东南中心

厦门大学数学科学学院