

## 04-10-0605-vu Selected Topics in Analysis: Analysis of incompressible flows

### Veranstaltungsdetails

**Lehrende:** Prof. Dr. rer. nat. Matthias Hieber; Prof. Ph.D. Stefano Modena

**Veranstaltungsart:** Vorlesung und Übung

**Orga-Einheit:** FB04 Mathematik

**Anzeige im Stundenplan:** 04-10-0605-vu

**Fach:**

**Anrechenbar für:**

**Semesterwochenstunden:** 6

**Unterrichtssprache:** Englisch

**Min. | Max. Teilnehmerzahl:** - | -

**Lehrinhalte:**

Die Navier-Stokes Gleichungen beschreiben die Bewegung von inkompressiblen viskosen Fluiden. Sie sind eines der wichtigsten und ältesten Systeme von PDG in der Fluidodynamik. Die Frage, ob jedes glatte Anfangsdatum eine glatte und für alle Zeiten definierte Lösung besitzt, ist noch offen (und mit einem 1 Million Dollars Preis dotiert). Dennoch wurden viele Fortschritte in den letzten 90 Jahren in der mathematischen Analysis von den Navier-Stokes Gleichungen erreicht. Ziel der Vorlesung ist, eine Einführung in den wichtigsten Ergebnissen dieser Theorie anzubieten.

Der Kurs ist in zwei Teilen geteilt. In Teil 1 (April-May, prof. Modena) wird die Arbeit von J. Leray (1934) über Navier-Stokes Gleichungen betrachtet, die erste und noch immer eine der bedeutsamsten Arbeit in dem Feld. In Teil 2 (Juni-July, prof. Hieber) wird Katos Theorie von starken Lösungen betrachtet.

**Literatur:**

W. Ozanki, B. Pooley, Leray's fundamental work on the Navier-Stokes equations: a modern review of "Sur le mouvement d'un liquide visqueux emplissant l'espace", published as part of "Partial Differential Equations in Fluid Dynamics", Cambridge University Press 2018.

P. Constantin, C. Foias, Navier-Stokes equations, The University of Chicago Press 1988

R. Temam, Navier-Stokes equations, AMS Chelsea Publishing, Providence RI, 2001.

**Voraussetzungen:**

PDG 1, Funktionalanalysis, Sobolev Räume

**Online-Angebote:**

moodle

### Übersicht der Kurstermine

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26		

### Lehrende

Prof. Dr. rer. nat. Matthias  
Hieber

Prof. Ph.D. Stefano Modena