

BMEGEÁTMG19

# Lézeroptikai mérési módszerek az áramlástechnikában

2010-2011-II.

Dr. Suda Jenő Miklós  
egyetemi adjunktus  
suda@ara.bme.hu

Áramlástan Tanszék

+ BMEGEÁTAM03 Korszerű áramlásmérés c. tárgy hallgatóinak

# TARTALOM

Hét	(csüt 10-12h)	Téma
1.	2011.02.10.	Bevezetés, probléma felvetés /"mit-miért-mióta-mivel..?", „mit kell tudni az ...-ról?„/ (Suda J.M.)
2.	2011.02.17.	Áramlásba juttatott részecskék optikai / dinamikai jellemzése és alkalmazhatósága I. (Suda J.M.)
3.	2011.02.24.	Áramlásba juttatott részecskék optikai / dinamikai jellemzése és alkalmazhatósága II. (Suda J.M.)
4.	2011.03.03.	Iparban alkalmazott lézer fényforrások jellemzői, fajtái, osztályozása, lézervédelem (Bella Sz.)
5.	2011.03.10.	Lézer technológiák és alkalmazásaik az iparban (lézeres mérés, jelölés, mikromegmunkálás, vágás hegesztés) (Bella Sz.)
6.	2011.03.17.	Elmaradt előadás
7.	2011.03.24.	Különböző lézer-optikai mérési módszerek elmélete, elvi felépítése és működése, sebességtér 1D-2D-3D mérése, igények „felhasználói” oldalról, I. (Suda J.M.)
8.	2011.03.31.	Különböző lézer-optikai mérési módszerek elmélete, elvi felépítése és működése, sebességtér 1D-2D-3D mérése, igények „felhasználói” oldalról, II. (Suda J.M.)
9.	2011.04.07.	Lézer Doppler Anemométer (LDA), (Balczó M.)
10.	2011.04.14.	Lézer Doppler Anemométer (LDA), laborbemutató (Balczó M.)
11.	2011.04.21.	Particle Image Velocimetry (PIV) és Particle Tracking Velocimetry and Sizing /PTV(S)/, alkalmazásra példák (Suda J.M.)
12.	2011.04.28.	Fázis Doppler Anemométer (PDA), alkalmazásra példák (Suda J.M.)
13.	2011.05.05.	Zárthelyi
14.	2011.05.12.	Laborbemutató (tanszék, Lasersystems Kft.) (tervezet)

Megjegyzés: a lézer Doppler sebességmérés (LDV) ismereteket Dr. Paál György: Az áramlástechnika válogatott fejezetei (BMEGEVGMG01) c. tárgy keretében adja elő. MG19 tárgy hallgatóinak ebből a témából nincs ZH kérdés

1. Előadás /BMEGEÁTMG19 Lézeroptikai mérési módszerek az áramlástechnikában/

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

Az Áramlásan Tanszék weblapján a tárgyhoz tartozó letölthető anyagok helye:

<http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATMG19/2010-2011-II/>

**Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics**

(Eds.: Tropea, Yarin, Foss), ISBN 978-3-540-25141-5 (Springer-Verlag Berlin 2007)

**Measurement Techniques in Fluid Dynamics – An Introduction**

(VKI Lecture Series 2001)

**Advanced measurement techniques**

(VKI Lecture Series, 1998.)

**Optical velocity measurements**

(VKI Lecture Series 1994.)

**Laser Doppler Velocimetry**

(Dantec website: [www.dantecdynamics.com](http://www.dantecdynamics.com))

**Particle Image Velocimetry - A Practical Guide**

(Eds.: Raffel/Willart/Kompenhans) Springer-Verlag, Berlin 1998, ISBN 978-3-540-72307-3

**Flow Visualization - Techniques and Examples**

(Eds.: Smits&Lim), Imperial College Press, London, 2003

**Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques**

(Albrecht, Damaschke, Borys, Tropea: Springer-Verlag)

**Laser Techniques and Applications in Fluid Mechanics**

(Springer Verlag ISBN 3-540-56879-4 )

**Speckle Metrology** (Eds: R.S. Sirohi, , Marcel Dekker, New York, 1993, ISBN 0-82478-932-6

**Holographic Interferometry: Principles and Methods**

(Kreis) Akademie Verlag, 1996, ISBN 3-05501-644-0

**Handbook of Holographic Interferometry**

(Kreis) Wiley-VCH, Weinheim 2005, ISBN 3-527-40546-1

**Optical Measurement Techniques and Applications**

(Ed. Pramod K. Rastogi); Artech House 1997, ISBN 0-89006-516-0

**Bevezetőként az első előadásokon a tárgyban felmerülő alapvető kérdésekről lesz szó:**

- a) Mit szeretnénk egyáltalán mérni?
- b) Mire, mely mennyiségek mérésére alkalmas áramlástechnikában?
- c) Miért használjunk épp lézeroptikai módszeren alapuló méréstechnikát?
- d) Mióta lehet használni?
- e) Melyek az előnyök / hátrányok?
- f) Méréstechnika korlátai?
- g) Mit mérünk?
- h) Seeding / tracer problematika?
- i) 1D / 2D / 3D
- j) Mit kell tudni a lézer fényforrásról?
- k) Mit kell tudni áramlástanból?
- l) Mit kell tudni optikából?
- m) Mit kell tudni kétfázisú áramlásokról?
- n) Mit kell tudni szemcsedinamikából?
- o) Mit kell tudni méréstechnikából? (adatgyűjtés, -feldolgozás, -kiértékelés)
- p) Mit kell tudni digitális képalkotásról? (képfeldolgozás, kamera/objektív)