

## Tárgytematika / Course Description

### Computational Methods II.

NGD\_MDA001\_2

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Gáspár Csaba

Félév / Semester: 2021/22/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

#### Learning objectives:

- an outline of the fundamental theoretical tools that are needed for the ordinary and partial differential equations,
- some often used classical and novel computational methods of differential equations.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### Topics:

1. Ordinary differential equations. Euler's method and its improvements. Runge-Kutta methods. Linear multistep methods.
2. Partial differential equations. Finite difference methods. Finite volume and finite element methods.
3. Some novel methods: multigrid method. The boundary integral equation method. Meshless methods: Kansa's method, the method of particular solutions, the method of fundamental solutions.

**Homeworks:** –

**Grade:** based on written examination.

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

### Compulsory literature:

- Stoyan Gisbert – Takó Galina: Numerikus módszerek I-III. Typotex, Budapest, 1998

### Recommended literature:

- Stoyan Gisbert: Numerikus matematika - Mérnököknek és programozóknak - Elméleti matematika. Typotex, Budapest, 2007.
- Stoyan Gisbert: Numerikus Matematika (e-könyv) Typotex Kiadó, Budapest, 2014.
- Stoyan Gisbert: Parciális differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990
- Stoyan Gisbert: Matlab - Numerikus módszerek, grafika, statisztika, eszköztárak. Typotex, Budapest, 2008.