

Biztonságtudományi Doktori Iskola - Óbudai Egyetem

A tantárgy neve: A Riemann-geometria alapjai és műszaki alkalmazásai

Mely területhez tartozik: **Szabadon felvehető tantárgy**

A tantárgy kreditértéke: 6 kredit

A tantárgy előadója: Tar József

A tantárgy célja:

A tantárgy célja megismertetni a Hallgatókat a fizikai mennyiségek közti összefüggések mint tenzormezők közti funkcionális kapcsolatok leírásának olyan formájával, amely nem tételezi fel a leírás teréről, hogy az kielégítené az „Eukleidészi Geometria” összes axiómáját. E leírásmód nemcsak az Általános Relativitáselmélet megalapozásában használható, hanem a Klasszikus Mechanika egy bizonyos absztrakciós szintjén is (Maupertuis elv), s segítségével megérthető bizonyos rendszerek stabilitása illetve stabilitásának hiánya.

A tantárgy óraszám: 30 óra

A tantárgy előfeltétele: *nincs*

A tantárgy tartalma:

Az Eukleidészi Geometria ill. Minkowski Geometria feltételei mellett kidolgozott tenzormező elmélet alapjai példákkal (a folyadékmechanika, az Elektrodinamika, a Termodinamika tárgyköréből). Görbevonaltú koordinátarendszerek bevezetése a számításokba az Eukleidészi Geometria ill. Minkowski Geometria érvényessége esetén: metrikus tenzor és gradiensek. Az eredmények általánosítása nem-eukleidészi esetre: párhuzamos eltolás, Christoffel szimbólumok, gradiens, görbületi tenzor, görbület. Maupertuis elv a Klasszikus Mechanikában, egymáshoz közeli pályagörbék széttartása vagy összetartása, stabilitás.

Ajánlott irodalom:

- V.I. Arnold: Mathematical Methods of Classical Mechanics (original issue in Russian by „Nauka”), Hungarian translation issued by Műszaki Könyvkiadó Budapest, Hungary 1985.
- V.I. Arnold: Mathematical Methods of Classical Mechanics, Springer-Verlag (1989), [ISBN 0-387-96890-3]
- Tar József, Bitó János: A nemeukleidészi geometria alapjai (kézirat).