

## Tárgytematika / Course Description Matematika 2.

GKNB\_MSTM059

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Zoltán

Félév / Semester: 2022/23/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 4/2/0

Tárgy féléves óraszám /

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

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse az egy- és többváltozós függvények analízisének alapvető módszereivel (deriválás és alkalmazásai, integrálszámítási módszerek és alkalmazásaik), valamint a differenciálegyenletek és a lineáris algebra elemeivel.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

- 1.hét: Paraméteres és implicit alakú síkgörbék megadása. Érintő felírása, linearizált közelítések.
- 2.hét: Racionális törtfüggvények integrálása, a rész törtre bontás módszere.
- 3.hét: Integrálás helyettesítéssel. Improprius integrálok.
- 4.hét: Az integrálás alkalmazásai: ívhossz, súlypont, térfogat, felszín. Integrálok közelítő kiszámítása.
- 5.hét: A differenciálegyenletek fogalma, osztályozása, a megoldás fajtái. A szétválasztható változójú és az elsőrendű lineáris differenciálegyenletek megoldási módszere.
- 6.hét: Az első és másodrendű lineáris állandó együtthatós differenciálegyenletek megoldási módszere. A megoldási esetek elemzése.
- 7.hét: Kezdeti érték feladatok. A megoldás közelítő előállítása Euler-módszerekkel és ezek variánsaival.
- 8.hét: Többváltozós függvények fogalma. Kétféle változós függvények szintvonalai, rétegvonalai. Parciális deriváltak. Többváltozós függvények gradiense.
- 9.hét: Kétféle változós függvények iránymenti deriváltja, a grafikon érintősíkjának felírása, lineáris közelítések. Többváltozós függvények lokális szélsőértékének vizsgálata. Globális szélsőértékek kiszámítása.
- 10.hét: A kettős integrál fogalma, meghatározása téglalap és normáltartomány felett. Térfogatszámítás és súlypont meghatározása kettős integrállal.
- 11.hét: Lineáris tér, függetlenség, bázis, vektorkoordináták. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatósága. A megoldás(ok) előállítása Gauss-eliminációval.
- 12.hét: Műveletek mátrixokkal és ezek tulajdonságai. A determináns fogalma, kiszámolása. Az inverz mátrix meghatározása Gauss-Jordan eliminációval. Mátrixok LU-felbontása.
- 13.hét: Lineáris transzformációk mátrixa, sajáértéke és sajátvektora, meghatározása. Mátrixok diagonalizációja.
- 14.hét: Összefoglalás.

### SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

A félévi aláírás megadásának és ezáltal a vizsgára bocsáthatóságnak a feltétele, hogy a hallgató a szorgalmi

időszak 6. és 12. hetében (a pontos időpont a kurzus oktatójának honlapján érhető el) félévközi beszámolót írjon, s ezeken együttesen legalább 50%-os eredményt érjen el. TVSZ szerinti igazolással való távolmaradás esetén legfeljebb az egyik beszámoló pótolható a szorgalmi időszak 13. hetében (a pontos időpont a kurzus oktatójának honlapján érhető el). Amennyiben ezek után a félévi aláírás feltétele bármilyen okból nem teljesített, a hallgató a szorgalmi időszak 14. hetében (a pontos időpont a kurzus oktatójának honlapján érhető el) ezt összevont beszámolóval kijavíthatja.

Az aláírást szerzett hallgatók a vizsgaidőszakban írásbeli vizsgát tesznek. A vizsgán az érdemjegyek határai a következők:

0% - 49%: elégtelen

50% - 62%: elégséges

63% - 74%: közepes

75% - 87%: jó

88% - 100%: jeles

---

### **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Horváth Gábor, Kulcsár Nárcisz Rita, Lukács Antal, dr. Molnárka-Miletics Edit Mária: Matematika 2. Széchenyi István Egyetem jegyzet, 2018. Győr

---

### **AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**