

<i>A tantárgy címe</i> <b>Matematikai statisztika 1.</b>	<i>A tantárgy kódja</i> <b>BBNSZ01401</b>	<i>Oktatott félév</i> <b>2012 tavasz</b>
<i>A tantárgy típusa</i> <b>gyakorlat</b>	<i>Óraszám</i> <b>30</b>	<i>Oktató</i> Daróczi Gergely

**Tantárgy célja:**

Megismertetni és elsajátítani azokat a fogalmakat, amelyek szükségesek a társadalomtudományi elemzésekhez, matematikai módszerek, modellek megismeréséhez és becsléséhez.

A tárgy szorosan kapcsolódik az előadás anyagához az ott elsajátított elméleti anyagrészekhez kapcsolt feladatmegoldások során.

**A tantárgy leírása:**

<b>Sorszám</b>	<b>Témakör</b>	<b>Óraszám</b>
<b>1.</b>	<b>Lineáris Algebra</b> 1. Mátrixokról 1.1. Alapfogalmak 1.2. Nagyságrendi relációk és műveleti szabályok 1.3. Mátrixpolinomok <b>1.4. Számolás blokkokra bontott mátrixokkal</b>	
<b>2.</b>	2. A lineáris térről 2.1. Az n-elemű vektorok halmaza 2.2. A lineáris függetlenség <b>2.3. Vektorrendszerek rangja</b> <b>2.4. Dimenzió és bázis</b> <b>2.5. Mátrixok rangja</b> <b>2.6. Az euklideszi tér</b>	
<b>3.</b>	<b>3. Az elemi bázistranszformáció és alkalmazásai</b> <b>3.1. Az elemi bázistranszformáció</b> <b>3.2. A kompatibilitás</b> <b>3.3. A mátrixok rangjának meghatározása</b> 3.4. Egy speciális faktorizáció	
<b>4.</b>	4. Lineáris egyenletrendszerek megoldása és mátrixok invertálása. 4.1. Általános tudnivalók 4.2. A lineáris egyenletrendszerek megoldása 4.3. Mátrixok inverze 4.4. Az inverz numerikus meghatározása <b>4.5. Bázistranszformációról általában</b> 4.6. A lineáris egyenlőtlenségrendszerekről	
<b>5.</b>	<b>5. A lineáris transzformáció</b> <b>5.1. A lineáris transzformációról általában.</b> <b>5.2. Műveletek lineáris transzformációkkal</b> <b>5.3. Sajátérték, sajátvektor</b>	
<b>6.</b>	<b>6. Bilineáris és kvadratikus alakok</b> <b>6.1. Bilineáris alakok</b> <b>6.2. Kvadratikus alakok</b>	
<b>7.</b>	<b>Analízis</b> 1. A halmazelmélet alapjai 1.1. Halmazok 1.2. Műveletek halmazokkal 1.3. Halmazok számossága	
<b>8.</b>	2. Függvények	

	<p>2.1 A függvény definíciója</p> <p>2.2 A függvény speciális tulajdonságai</p> <p>2.3 A függvény ábrázolása</p> <p>2.4 Függvény transzformáció</p> <p>2.5 Összetett függvény</p> <p>2.6 Inverz függvény</p>	
<b>9.</b>	<p>3. Sorozatok</p> <p>3.1 Sorozat definíciója</p> <p>3.2 Sorozat speciális tulajdonságai</p> <p>3.3 Sorozat határértéke</p> <p>3.4 Határértékkel kapcsolatos tulajdonságok, összefüggések</p> <p>3.5 Példák sorozatokra</p>	
<b>10.</b>	<p>4. A függvény határértéke és folytonossága</p> <p>4.1 Függvény határértéke</p> <p>4.2 Függvény folytonossága</p> <p>4.3 Folytonos függvények tulajdonságai</p>	
<b>11.</b>	<p>5. Differenciálszámítás</p> <p>5.1 A differenciálhányados fogalma.</p> <p>5.2 A derivált függvény</p> <p>5.3 A deriváltra vonatkozó tételek</p> <p>5.4 Összetett függvény deriválása</p> <p>5.5 Néhány transzcendens függvény deriválása</p> <p>5.6 A differenciálási szabályok összefoglalása</p> <p>5.7 Magasabbrendű deriváltak</p>	
<b>12.</b>	<p>6.A differenciálszámítás alkalmazásai</p> <p>6.1 A differenciálszámítás alaptételei</p> <p>6.2 L'Hospital szabály</p> <p>6.3 A függvények monotonitási szakaszai és helyi szélsőértékei</p> <p>6.4. A függvény alakjának meghatározása</p> <p>6.5 Függvényvizsgálat</p> <p>6.6 Taylor-formula. Taylor-polinom</p>	
<b>13.</b>	<p>7 Végtelen sorok</p> <p>7.1 A végtelen sor fogalma és összege</p> <p>7.2 Állandó előjelű sorok</p> <p>7.3 Váltakozó előjelű sorok</p> <p>7.4 Függvények hatványsorba fejte</p>	
<b>14.</b>	<p>8. Integrálszámítás</p> <p>8.1 A határozott integrál fogalma</p> <p>8.2 A határozott integrál néhány tulajdonsága</p> <p>8.3 A határozatlan integrál</p> <p>8.4 Leibniz-Newton féle képlet</p> <p>8.5 A parciális integrálás módszere</p> <p>8.6 Integrálás helyettesítéssel</p> <p>8.7 Racionális törtfüggvények integrálása</p> <p>8.8 Az integrálás egyéb lehetőségei</p> <p>8.9 Improprius integrálok</p>	
<b>15.</b>	<p>9. Többváltozós függvények</p> <p>9.1 A többváltozós függvény fogalma</p> <p>9.2 A többváltozós függvény ábrázolása</p> <p>9.3 A többváltozós függvény határértéke, folytonossága</p> <p>9.4 Parciális differenciálhányados</p> <p>9.5 Magasabbrendű parciális deriváltak</p> <p>9.6 Kétváltozós függvény szélsőértéke</p> <p>9.7 Két- és többváltozós függvény integrálása</p>	

### **Értékelés, követelmények:**

A TVKSZ alapján – 14. § (1): „a gyakorlati foglalkozásról történő távolmaradás maximális mértéke a gyakorlati foglalkozások 25%-a” – háromnál több hiányzás esetén az aláírás megtagadásra kerül.

A félév során két zárthelyire kerül sor, amelyek átlaga alapján kerül megajánlásra az év végi jegy. A nem megírt ZH elégtelennek minősül. Indokolt esetben (*előzetes* jelzés és egyeztetés után) lehetőség van a ZH következő héten való pótlására az oktató által kijelölt időpontban. Bármely ZH elégtelen érdemjegye a félév eredménytelenségét vonja maga után.

Opcionálisan vállalt feladatok otthoni megoldásával a ZH-n szerzett eredményhez plusz pont (+ 2 x 10-15%) szerezhető. A félév utolsó hetén az oktató szóbeli javítási lehetőséget biztosít fogadóóráján azok számára, akik *minden* házi feladatot határidőre elkészítettek. A házi feladatok utólagos leadására nincs lehetőség.

### **Ajánlott irodalom:**

1. Hajnal Imre: *Matematika I-IV*. Nemzeti Tankönyvkiadó. 1998.
2. Sydsaeter – Hammond: *Matematika közgazdászoknak*. Aula. 2000.
3. Ernyes – Mala – Orosz – Racsmány – Szakál: *Matematikai alapok. Feladatgyűjtemény*. Aula. 2007.
4. Dr. Halmi Erzsébet – Dr. Krekó Béla: *Lineáris algebra*. Tankönyvkiadó. 1989.
5. Szép Jenő: *Analízis*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 1971.