

# TANTÁRGYLEÍRÁS

## 1 ALAPADATOK

### 1.1 *Tantárgy neve*

# MATEMATIKA 1.

### 1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

**GKNB\_MSTM001**

### 1.3 *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)
előadás (elmélet)	4
gyakorlat	2
laboratóriumi gyakorlat	0

### 1.4 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

### 1.5 *Kreditszám*

5

### 1.6 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény: nincs

Gyenge előkövetelmény: nincs

Párhuzamos előkövetelmény: nincs

Kizáró feltételek: nincs

## 2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1 *Célkitűzések*

A tantárgya célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a mérnöki tudományokhoz szükséges matematika alapjait, a műszaki szemléletű gondolkodáshoz szükséges alapvető fogalmakat: az elemi vektoralgebra, a komplex számok, sorozatok határértéke, egyváltozós valós függvények határértéke, differenciálszámítása, és integrálszámítása témakörökben. Célunk, hogy fejlesszük a matematika területén a probléma megoldási készséget és egyszerű mérnöki feladatokon keresztül a mérnöki problémamegoldást is, amely során a hallgató használja a matematikai ismereteit és kompetenciáit. További célunk a hallgatók matematikai gondolkodásának fejlesztése annak érdekében, hogy felismerje a tanult matematikai eszközök alkalmazásának lehetőségét mérnöki feladatai során, hogy ki tudja választani és eredményesen tudja alkalmazni a megfelelő modelleket, gondolkodásmódokat és módszereket. A gyakorlati feladatokon keresztül erősítjük a hallgatók precíz, igényes mérnöki munka iránti elkötelezettségét.

### 2.2 *Tanulási eredmények*

Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:

<b>Tudás</b>	<b>Képesség</b>	<b>Attitűd</b>	<b>Autonómia és felelősség</b>
ismeri a térbeli vektor fogalmát, a vektorokkal végzett műveleteket (összeadás, kivonás, skalárral való szorzás), a vektorok szorzatait (skaláris szorzat, vektoriális szorzat, vegyesszorzat) és azok tulajdonságait	megoldja az analitikus térgeometriához kapcsolódó feladatokat	együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival  segíti a páros vagy csoportos munka során a megértésben lemaradó társát  folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását  törekszik a matematikai problémák megoldásához szükséges eszközzel megismerésére, megértésére és rutinszerű használatára  kritikai szemlélettel tekint a matematika problémák megoldása során kapott eredményekre  törekszik az áttekinthető, pontos és hibamentes feladatmegoldásra  műszaki problémák megoldása során törekszik a matematikai ismeretek következetes alkalmazására	önállóan végzi a matematikai feladatok és problémák végiggondolását és megoldását
ismeri az egyenes és sík egyenleteit térben			a számításokhoz szükséges képleteket fejből alkalmazza
ismeri a térelemek kölcsönös helyzetére vonatkozó összefüggéseket, a térelemek metszéspontjainak kiszámítási módszereit			páros vagy csoportos munka során együttműködik hallgató társaival a feladatok megoldásában
ismeri a térelemek távolságára vonatkozó összefüggéseket			ellenőrzi a feladatmegoldás során kapott eredményeit
ismeri a térelemek által bezárt hajlásszög kiszámolására vonatkozó összefüggéseket			korrigálja a helytelen megoldást
ismeri a komplex számok fogalmát és megadását algebrai és trigonometrikus alakban			gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza
ismeri a komplex számokkal végzett műveleteket és azok tulajdonságait			felismeri a tanult matematikai eszközök alkalmazásának lehetőségeit és alkalmazza azokat a mérnöki feladatai során
ismeri a valós egyváltozós függvényeket és azok tulajdonságait			
ismeri a valós egyváltozós függvények kompozíciójának és inverzének fogalmát, az elemi függvények inverzeit			

ismeri a valós egyváltozós függvények grafikonját, értelmezési tartományát és értékkészletét	valós egyváltozós függvények értelmezési tartományára megteszi a szükséges kikötéseket, függvényábráról leolvassa az értékkészletet		
ismeri a lineáris transzformációkat és azok hatását a valós egyváltozós függvények grafikonjára	lineáris függvénytranszformációkkal ábrázol függvényeket		
ismeri a sorozatok határértékének fogalmát és tulajdonságait, a nevezetes sorozatok határértékeit, a kritikus határértékeket, valamint a küszöbindex fogalmát	kiszámolja számsorozatok határértékét, konvergenciát, divergenciát vizsgál		
ismeri a valós egyváltozós függvény határértékének fogalmát, tulajdonságait és szemléletes jelentését a függvényábrán	analitikusan kiszámolja vagy ábráról leolvassa valós egyváltozós függvények határértékét		
ismeri a valós egyváltozós függvény folytonosságának fogalmát, tulajdonságait és szemléletes jelentését a függvényábrán	függvényeket folytonosság szempontjából megvizsgál		
ismeri a differenciálszámítás alapfogalmait és a deriválási szabályokat, valamint az elemi függvények deriváltjait	kiszámolja egy (elegendően sokszor) differenciálható függvény deriváltfüggvényét, magasabbrendű deriváltjait		
ismeri az egyváltozós valós függvények deriváltjának geometriai jelentését, az érintő egyenes egyenletét	egy függvényhez érintő egyenest ír fel		
ismeri a Taylor polinom és Maclaurin polinom fogalmát	Taylor polinom és Maclaurin polinom segítségével (elegendően sokszor) differenciálható függvényeket közelít		
ismeri a L'Hospital szabályt	határértékszámítás során alkalmazza a L'Hospital szabályt		
ismeri a monotonitást, a lokális és globális szélsőérték fogalmát és kapcsolatát az elsőrendű deriválttal	alkalmazza a differenciálszámítást monotonitás és szélsőértékek meghatározásához		
ismeri a konvexitást, inflexiós pont fogalmát és kapcsolatát a másodrendű deriválttal	alkalmazza a differenciálszámítást konvexitás és inflexiós pontok meghatározásához		

ismeri a függvényvizsgálat alapvető fogalmait (paritás, zérushely, tengelymetszetek, monotonitás, konvexitás, aszimptota)	teljes függvényvizsgálatot végez		
ismeri a Riemann integrál fogalmát, a határozott és határozatlan integrál jelenlétét, a Newton–Leibniz-formulát	kiszámolja integrálható függvények határozott és határozatlan integrálját a tanult integrálási módszereket alkalmazva		
ismeri az integrálok kiszámításának a legfontosabb módszereit			
ismeri az integrál geometriai alkalmazásának legfontosabb eseteit (terület, forgástest térfogata)	szaktárgyaiban alkalmazza az integrálszámítást, síktartomány területe, forgástest térfogata és súlypont kiszámolásához		

### 2.3 Oktatási módszertan

Tanári előadás, magyarázat, számolási példákkal és ábrákkal való szemléltetés, példák egyéni, páros, csoportos megoldása és ellenőrzése.

Teljesítményértékelés zárthelyi dolgozatokon és vizsgán.

### 2.4 Tanulástámogató anyagok

a) Jegyzet

Horváth Gábor, Kulcsár Nárcisz, Lukács Antal, Dr. Molnárka-Miletics Edit: Matematika 1. Széchenyi István Egyetem, 2018.

b) Letölthető anyag

Elektronikus jegyzet:

[http://rs1.szif.hu/~alukacs/feladatok\\_3\\_1/matek1.pdf](http://rs1.szif.hu/~alukacs/feladatok_3_1/matek1.pdf)

# I. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

## 3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

### 3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények ellenőrzése két félévközi beszámoló (zárthelyi dolgozat) és egy vizsgadolgozat alapján történik.

### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. A félévközi beszámoló részletes leírása:

A tantárgy a tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat a tananyag alkalmazásának képességére fókuszál feladatmegoldások formájában. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyeztetve. A beszámolók a szorgalmi időszak 6. és 12. hetében kerülnek megírásra. A beszámolók 6-6 feladatot tartalmaznak, melyek egyenként 2-2 pontot érnek. Így mindkét dolgozaton 12 pont érhető el, melyekből együttesen minimum 50%-os eredményt (24 pontból minimum 12 pontot) kell elérni az aláírás megszerzéséhez. A dolgozatok pontszámának összege a vizsga eredményébe nem számít bele. A rendelkezésre álló munkaidő 30 perc.

B. A vizsgadolgozat részletes leírása:

A vizsgadolgozat megírásának feltétele az aláírás megszerzése. A tantárgy a tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja vizsgadolgozat formájában. A dolgozat a megszerzett gyakorlati ismeretek alkalmazására fókuszál, azaz a megtanult fogalmak (definíciók) és összefüggések (tételek) helyes és pontos alkalmazását kéri számon feladatok megoldása során. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A dolgozaton 100 pont érhető el. A sikeres vizsga szükséges feltétele minimum 50 pont (50%) megszerzése. A rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

### 3.3 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató két félévközi beszámolójának eredménye összességében elérje a 12 pontot (50%). Az aláírás csak a megszerzés félévében érvényes, nem vihető át következő félévre.

### 3.4 Vizsgán szerzhető érdemjegy megállapítása

érdemjegy	Pontszám
jeles(5)	88 – 100
jó(4)	75– 87
közepes(3)	63 – 74
elégséges(2)	50 – 62
elégtelen(1)	0-49

### 3.5 Pótlás és javítás

- 1) TVSZ szerinti igazolással a két félévközi beszámoló közül legfeljebb az egyik pótolható a szorgalmi időszak 13. hetében a tantárgy előadójával való egyeztetést követően.
- 2) Amennyiben ezek után a félévi aláírás feltétele bármilyen okból kifolyólag nem teljesített, akkor a hallgató a 14. héten javító beszámolót (összevont beszámolót) írhat. A javító beszámoló a két félévközi beszámoló anyagát fedi le, három feladatot az első, három feladatot a második beszámoló-ból tartalmaz. A feladatok 2-2 pontot érnek, s az aláírás megszerzéséhez a 12 pontból legalább 6 pontot kell teljesíteni. A javító beszámoló megírásának nem előfeltétele a két félévközi beszámoló megírása.

### 3.6 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

<b>Tevékenység</b>	<b>óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 6 = 84$
félévközi készülés a gyakorlatokra	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a beszámoló dolgozatra	$2 \times 10 = 20$
házi feladat elkészítése	
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	
vizsgafelkészülés	32
<b>összesen</b>	<b>150</b>