

2026/27. 1. FÉLÉV

Tárgy neve: Matematika I.	NEPTUN-kód: RKXMAT1FLF	Óraszám: ea+gy+lb 8 ea/félév, 8 gy/félév	Kredit: 4 Köv.: v
Tantárgyfelelős: Dr. Galántai Aurél	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
A tantárgy célja a mérnöki tanulmányokhoz nélkülözhetetlen matematikai alapismeretek rendszerezése és elmélyítése. A félév során az algebrai alapok és a számkörök áttekintését követően sor kerül a hatványozási, gyökvonási azonosságok, valamint a trigonometrikus összefüggések és egyenletek tárgyalására. A tananyag kiemelt része a komplex számok algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakjának, műveleteinek, valamint a polinomok gyöktényezős felbontásának és az algebra alaptételének elsajátítása. A vektoralgebra fejezetben a térbeli vektorokkal végzett műveletek, a skaláris, vektoriális és vegyes szorzatok, továbbá a síkok és egyenesek analitikus egyenletei, valamint kölcsönös helyzetei kerülnek feldolgozásra. A kurzus bevezetést nyújt a mátrixok világába, a mátrixműveletekbe és a másod-, illetve harmadrendű determinánsok kiszámításába is. Emellett részletes elemzés tárgyát képezik az elemi valós függvények, azok transzformációi, tulajdonságai és inverzei. A félév második felében a számsorozatok konvergenciája, monotonitása, korlátossága és az Euler-féle szám kerül előtérbe. A tananyag az egyváltozós valós függvények határértékének, folytonosságának és aszimptotáinak vizsgálatával, valamint a nevezetes határértékek alkalmazásával zárul. A félévközi követelmények teljesítése két zárthelyi dolgozat megírásával történik. A kurzus sikeres elvégzése biztos alapot nyújt a későbbi differenciál- és integrálszámítási, valamint szakmai mérnöki ismeretek elsajátításához.			
A tárgy részletes leírása, ütemezés			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		Oktató
1.	1. EA és 1. GYAK Korábbi tanulmányok fel elevenítése - ismétlés Hatványozás és azonosságai. n-edik gyök és azonosságai. Számolás racionális és irracionális kifejezésekkel, egyszerűsítés, bővítés, összevonás. A logaritmus és azonosságai. A logaritmus alkalmazásai. Nevezetes azonosságok és alkalmazása. Polinomok, gyök, gyöktényezős alak, polinomok osztása. Polinomok és racionális törtek kifejezések. Másodfokú egyenletek. Polinomok, polinom osztás. Szögfüggvények, trigonometrikus azonosságok, addíciós tételek. Trigonometrikus egyenletek.		Dr. Oroszlány Gabriella
2.	2. EA és 2. GYAK 1 ZH - az 1. konzultáció anyagából Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. A komplex számok trigonometrikus és exponenciális alakja. Áttérés a különböző alakok között. Műveletek komplex számokkal algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban (összeadás, konstanssal szorzás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás). Komplex egyenletek.		Dr. Oroszlány Gabriella
3.	3. EA és 3. GYAK 2 ZH - az 2. konzultáció anyagából Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása. A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján. Derivált függvény. Elemi függvények deriváltja. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja.		Dr. Oroszlány Gabriella
4.	4. EA és 4. GYAK 3 ZH - az 3. konzultáció anyagából A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási tétel, ez e szám értelmezése, az Euler sorozat, mértani sorozat. A mértani sor összege. Határérték számítási módszerek. Torlódási pont. Függvények határértéke. Kétoldali, egyoldali határérték. A végtelen értelmezése, kritikus határértékek. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága. Műveletek folytonos függvényekkel. Folytonos függvények fontosabb tulajdonságai, alaptételek. Nevezetes határértékek a sin, cos, log, exp függvényekre vonatkozóan. Szakadási helyek.		Dr. Oroszlány Gabriella

2026/27. 1. FÉLÉV

Félévközi követelmények:
<i>Foglalkozásokon való részvétel:</i> A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a HKR és a TŰ határozzák meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30%-át).
<i>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</i> 2. konzultáció -1. ZH - gyakorlaton 3. konzultáció - 2. ZH - előadáson 4. konzultáció - 3. ZH - gyakorlaton külön időpontban - PÓT ZH (azt a témát kell pótolni ami nem sikerült)
<i>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</i> A foglalkozásokon való részvétel kötelező. A félév során 3 alkalommal zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. A zárthelyi időpontja, témája: 1. zárthelyi a 2. konzultáción, témája az 1. konzultáció anyaga; 2. zárthelyi a 3. konzultáción, témája a 2. konzultáció anyaga; 3. zárthelyi a 4. konzultáción, témája a 3. konzultáció anyaga; pót ZH külön időpontban konzultáción Az a hallgató, aki egyik zárthelyi dolgozatot sem írta meg, letiltást kap, amely nem javítható. <u>Aláírás megszerzése:</u> Mindhárom zárthelyi azonos súllyal, azonos arányban járul hozzá az összesített pontszámhoz. A 3 db zárthelyi dolgozat: max. 20 + 20 + 20 pont. Aláírás megszerzése: 24 ponttól. <u>Aláírás pótlása:</u> Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a HKR és a Tanulmányi ügyrend rendelkezik. Az aláírás egy alkalommal, a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának egyikén, előre megadott időpontban pótolható. Az a hallgató, aki az aláírás pótlás alkalmával nem éri el legalább az elégséges osztályzathoz szükséges pontszámot, „letiltást” kap, tehát a kurzust csak egy év múlva veheti fel újra.
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:
– Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket. – Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat, és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket. – Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre. – Multidiszciplináris ismereteik révén alkalmasak a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képesek alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
Irodalom:
1. Galántai Aurél (szerk.): Matematika I., Óbudai Egyetem, 2017 (MOODLE, jegyzet) 2. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998 3. Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000 4. Rudas I.-Lukács O.-Bércsné Novák Á.-Hosszú F.: Matematika II., BMF BDGFK L-543, Bp. 2000. 5. Gáspár Csaba: Analízis és Differenciálegyenletek, ÓE, 2013., (MOODLE) 6. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE, 2013., (MOODLE) 7. Sréterné Lukács Zs. (szerk.): Matematika Feladatgyűjtemény, BMF KKVFK 1190, Bp. 2000 8. Scharnitzky Viktor (szerk.): Matematikai feladatok, NTK 1996 9. Thomas féle kalkulus I-II-III.: Typotex, 2010. 10. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995 11. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Budapest, Műszaki KK, 1995 12. Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995