Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

|  |  |
| --- | --- |
| Óbudai EgyetemKandó Kálmán Villamosmérnöki Kar | Mikroelektronikai és Technológia Intézet |
| Tantárgy neve és kódja: **Matematika I. NMXAN1HBTE, Kreditérték: 6****Távoktatás tagozat**, **őszi félév,** 2017/2018. tanév I. félév |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnök szak  |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Kovács Judit | Oktatók: | Dr. Bugyjás József,  |
| Előtanulmányi feltételek:(kóddal) |  --- |
| Heti óraszámok: | Előadás: 18 | Tantermi gyak.: 0 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció: 0 |
| Számonkérés módja: |  évközi jegy |
| **A tananyag** |
| *Oktatási cél*: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg, amellyel hozzájárulunk a hallgatók fogalomalkotási és probléma megoldási képességeinek fejlesztéséhez. Lehetőség nyílik a MatLab program alapjainak bemutatására is. |
| *Tematika:* Halmazok, számhalmazok, műveletek. Komplex számok. Vektorgeometria. Lineáris algebra. Egyváltozós valós függvények. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények határértékei, differenciál- és integrálszámítása. |
| **Témakör:** | **Alkalom** | **Óra** |
| *Halmazok, számhalmazok.*Halmazok, műveletek halmazokkal, számfogalom. Természetes számok, egész számok, racionális és irracionális számok halmaza, tizedes törtek. A valós számok halmaza. Prímszámok, a számelmélet alaptétele. Hatványozás és azonosságai, *n*-edik gyök és azonosságai. Számolás racionális és irracionális kifejezésekkel, egyszerűsítés, bővítés, összevonás. Nevezetes azonosságok. Egyenletek, egyenlőtlenségek.Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok, addíciós tételek. Trigonometrikus egyenletek. Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban (összeadás, skalárral szorzás, szorzás, osztás). A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban (szorzás, osztás, hatványozás pozitív egész kitevőre). Áttérés a komplex szám különböző alakjai között. Gyökvonás trigonometrikus és exponenciális alakban. Másodfokú egyenletek. Polinomok. Az algebra alaptétele, gyöktényezős alak. | **1.** | **3** |
| *Lineáris algebra.*Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása.*Számsorozatok.*A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási tétel. Euler sorozat, az *e* szám értelmezése, mértani sorozat. Határértékszámítási módszerek. | **2.** | **3** |
| *Egyváltozós valós függvények I.*Relációk és valós-valós függvények. Értelmezési tartomány, értékkészlet, tengelymetszetek. A lineáris függvény, ábrázolása, a meredekség fogalma, adott ponton átmenő adott meredekségű egyenes egyenlete. A másodfokú függvény, grafikonja, teljes négyzetté kiegészítés. A hatványfüggvény, az abszolút érték függvény. A logaritmus fogalma, azonosságai. Az exponenciális és a logaritmus függvény. Egyenletek, egyenlőtlenségek.Függvények monotonitása, konvexitása. Szélsőértékek fogalma. Paritás, periodicitás. Műveletek függvényekkel. Összetett függvény és inverz függvény. Elemi függvények. Arkusz függvények. Függvények határértéke. Kétoldali, egyoldali határérték. Határérték a végtelenben. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága. Műveletek folytonos függvényekkel. Folytonos függvények fontosabb tulajdonságai. Nevezetes határértékek a sin, cos, log, exp függvényekre vonatkozóan. Szakadási helyek. | **3** | **3** |
| *Differenciálszámítás*A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján. Deriváltfüggvény. Elemi függvények deriváltja. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja. Differenciálási szabályok.Magasabbrendű deriváltak. A differenciálszámítás alkalmazásai: teljes függvényvizsgálat, szélsőérték-számítás. L'Hospital szabály. | **4.** | **3** |
| *Integrálszámítás.*A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai, linearitás, összetett függvény integrálási szabályai. Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás. Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel. Néhány alkalmazás: terület-, térfogatszámítás. *Vektorgeometria.*A térbeli vektor fogalma. A vektor koordinátái. Műveletek, összeadás, kivonás számmal való szorzás, skaláris-, vektoriális-, vegyes szorzat definíciója. Műveletek koordinátákkal. Skaláris és vektoriális szorzat. | **5.** | **3** |
| *Zárthelyi dolgozat.* | **6.** | **3** |
| Félévközi követelményekA hallgató elégtelentől különböző évközi jegyet csak abban az esetben kaphat, ha a zárthelyi dolgozatban (vagy pótlásában) legalább 50 %-ot elért.A zárthelyi dolgozatoknál számológép és egyéb elektronikus eszköz (pl. telefon) nem használható. A dolgozat írása során elkövetett fegyelmi vétségek megítélésében az Óbudai Egyetem hallgatói fegyelmi és kártérítési szabályzata az irányadó. A csalás javításkor történő felfedezése esetén is ez alapján járunk el (az érintett dolgozat 0 pontos), ekkor azonban a hallgatónak joga van a javító tanár által kijelölt időpontban megírni egy újabb dolgozatot.A zárthelyi dolgozatot (zh) és pótlását az alábbi ütemezés szerint íratjuk: |
|  | **Időpont** | **Időtartam** | **Szerezhető** **max. pontszám** | **Témák** |
| Zh | 6. alkalom201712.02 | 75 perc | 60 pont | Halmazok és műveletek. Komplex számok. Lineáris algebra.Egyváltozós valós függvények.Differenciálszámítás és alkalmazásai.Integrál számítás |
| Pót zh | Külön időpontban2017.12.16 | 75 perc | 60 pont | A zh témája. |
| **A pótlás módja:**Csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.Ha a hallgató igazoltan nem írta meg a zh-t, írhat pót zh-t a meghirdetendő külön időpontban.Ha a hallgató a zh-t megírta, és elégedetlen az eredményével, írhat pót zh-t, de ekkor ennek az eredménye helyettesíti a régit (tehát javítani és rontani is lehet). Az a hallgató, akit nem tiltottak le és a szorgalmi időszakban nem szerzett legalább elégséges évközi jegyet, akkor a TVSZ által szabályozva, a vizsgaidőszak elején a kitűzött időpontban kísérletet tehet a javításra. Ekkor azonban legfeljebb elégséges évközi jegyet kaphat.  |
| **Az félévközi jegy kialakításának módja:**Ha a hallgató a pótlás után sem ért el 30 pontot, akkor elégtelen (1) évközi jegyet kap.A további esetekben az évközi jegyet az alábbi táblázatból határozzuk meg:

|  |  |
| --- | --- |
| **Pontszám** | **Évközi jegy** |
| 51 - 60 | jeles (5) |
| 44 - 50 | jó (4) |
| 37 - 43 | közepes (3) |
| 30 - 36 | elégséges (2) |

 |
| Irodalom |
| Kötelező: *Tankönyv:* Hanka-Kovács-Szabó-Vajda-Zoller: Matematika 1 *Példatár*:Baróti Gy. - Kis M. - Schmidt E. - Sréterné dr. Lukács Zs.:Matematika Feladatgyűjtemény, BMF 1190, Bp. 2005 |
| Ajánlott:*Tankönyvek:* Kovács J. – Schmidt E. – Szabó L.: Matematika műszaki menedzserek számára, e-jegyzetBárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, NTK 1999*Példatár:*Bartha-Bogdán-Csúri: Matematikai feladatgyűjtemény I. a középiskolák tanulói számáraÖsszefoglaló feladatgyűjtemény matematikából (alkotószerkesztő: Gimes Györgyné) |
| **Egyéb segédlet** |
| Baróti - Makó - Sréterné: Matematika I. DVD BMF Budapest, 2005 |

2017. jún. 26. Dr. Kovács Judit (tantárgyfelelős)

 Dr Bugyjás József (előadó)