

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. - Analízis I. NMXAN1HBLE, Kreditérték: 6						
Levelező tagozat, 2019/2020. tanév I. félév						
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnök szak (Óbuda)						
Tantárgyfelelős oktató:	Prof. Dr. Galántai Aurél	Oktatók:	Dr. Bugyás József,			
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	---					
Heti óraszámok:	Előadás: 28	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0		
Számonkérés módja:	vizsga					
A tananyag						
<i>Oktatási cél:</i> 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						
<i>Tematika:</i> Halmazok, számhalmazok, műveletek. Komplex számok. Vektorgeometria. Lineáris algebra. Egyváltozós valós függvények. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények határértékei, differenciál- és integrálszámítása.						
Témakör:			Alkalom	Óra		
<p><i>Halmazok, számhalmazok.</i> 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. A logaritmus fogalma, azonosságai.</p> <p>Számolás racionális és irracionális kifejezésekkel, egyszerűsítés, bővítés, összevonás. Nevezetes azonosságok. Egyenletek, egyenlőtlenségek.</p> <p>Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok, adíciós 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.</p>			1.	4		
<p><i>Vektorgeometria.</i> A térbeli vektor fogalma. A vektor koordinátái. Műveletek, összeadás, kivonás számmal való szorzás, skaláris-, vektoriális-, vegyes szorzat definíciója. Műveletek koordinátákkal. Skaláris és vektoriális szorzat.</p> <p><i>Lineáris algebra.</i> Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása.</p>			2.	3		

<p><i>Számsorozatok.</i> A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási tétel. Euler sorozat, az e szám értelmezése, mértani sorozat. Határértékszámítási módszerek.</p> <p><i>Egyváltozós valós függvények I.</i> Relációk és valós-valós függvények. Értelmezési tartomány, értékészlet, 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. Az exponenciális és a logaritmus függvény. Egyenletek, egyenlőtlenségek.</p>	3.	4		
<p>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.</p>	4.	3		
<p><i>Differenciálszámítás</i> 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.</p>	5.	4		
<p>A differenciálszámítás alkalmazásai: teljes függvényvizsgálat, szélsőérték-számítás. L'Hospital szabály.</p>	6.	3		
<p><i>Zárthelyi</i> <i>Integrálszámítás.</i> A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai, lineáritás, összetett függvény integrálási szabályai. Parciális integrálás. He Lyettesítéses integrálás.</p>	7.	4		
<p>Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel. Néhány alkalmazás: terület-, térfogatszámítás.</p>	8.	3		
Félévközi követelmények				
<p>Az előadásokon a <u>részvétel kötelező</u>. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát <u>letiltjuk, nem pótolhat</u>.</p> <p>A hallgató aláírást csak abban az esetben kaphat, ha a zárthelyi dolgozatban (vagy pótlásában) legalább 30 %-ot elért.</p> <p>A zárthelyi dolgozatoknál <u>számológép és egyéb elektronikus eszköz (pl. telefon) nem használható</u>. 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.</p> <p>A zárthelyi dolgozatot (zh) és pótlását az alábbi ütemezés szerint íratjuk:</p>				
	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák
Zh	7. alkalom	75 perc	60 pont	Halmazok és műveletek. Komplex számok. Lineáris algebra. Vektor geometria. Egyváltozós valós függvények. Differenciálszámítás és alkalmazásai.
Pót zh	Külön időpontban (Később hirdetendő)	75 perc	60 pont	A zh témája.

A pótlás módja:

Csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.

Ha a hallgató igazoltnak 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 aláírást akkor a TVSZ által szabályozva, a vizsgaidőszak elején a kitűzött időpontban kísérletet tehet az aláírás megszerzésére.

A vizsga módja: írásbeli

A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte.

A vizsgadolgozat feladatokat (50 pont) és elméleti kérdéseket (20 pont) tartalmaz. A feladatokra 60 perc, az elméleti kérdésekre 15 perc áll rendelkezésre. Az a hallgató, aki a vizsgán 21 pontnál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. Ha legalább 21 pontot ér el, akkor a vizsgán szerzett pontszámához hozzáadjuk a zárthelyi dolgozatokkal szerzett összpontszámának 50%-át, kivéve, ha az aláírást az aláírás pótló vizsgán szerezte meg. Ez utóbbi esetben, a vizsgán szerzett pontszámához 18 pontot adunk hozzá. Az így kialakuló pontszámból a hallgatók az alábbi táblázat szerint kapják a vizsgajegyet:

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

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-jegyzet

Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995

Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, NTK 1999

Példatár:

Bartha-Bogdán-Csúri: Matematikai feladatgyűjtemény I. a középiskolák tanulói számára

Összefoglaló feladatgyűjtemény matematikából (alkotószerkesztő: Gimes Györgyné)

Egyéb segédlet

Baróti - Makó - Sréterné: Matematika I. DVD BMF Budapest, 2005

2019. 07. 09.

Dr. Bugyás József (előadó)