

## Követelményrendszer és részletes tantárgyprogram

<b>Óbudai Egyetem</b>			
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológiai Intézet	
Tantárgy neve és kódja: <b>Matematika II. KEXMA2TBLE KEXMA2BBLE</b>			
<b>Kreditérték: 6</b>			
<i>levelező tagozat, tavaszi félév (2019-20 tanév)</i>			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Villamosmérnöki szak</b>			
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Galántai Aurél		Oktatók: Dr. Bugyjas József,	
Előtanulmányi feltételek: <b>NMXAN1HBLE</b>			
Félévi óraszámok:	Konzultáció: <b>24 óra</b>	Laborgyakorlat: <b>0</b>	
Számonkérés módja:	Vizsga		
<b>A tananyag</b>			
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A konzultáción az elmélet rövid összefoglalásán kívül a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg, mellyel hozzájárulunk a hallgatók fogalomalkotási és probléma megoldási képességeinek fejlesztéséhez.			
<i>Tematika:</i> Többváltozós valós függvények differenciál- és integrálszámítása. Laplace-transzformáció. Differenciálegyenletek. Valószínűségszámítás. Numerikus és függvény sorok. Vektoranalízis.			
<b>Témakör:</b>		<b>Konzultáció</b>	<b>Óra</b>
<b>Többváltozós valós függvények.</b> Többváltozós valós függvények elméletének alapfogalmai. Parciális deriváltak és alkalmazásai. Kettős integrál fogalma, geometriai jelentése és tulajdonságai. Kiszámítása téglalap tartományon.		<b>1.</b>	<b>3</b>
<b>Laplace-transzformáció.</b> Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Fontosabb függvények Laplace-transzformáltjai. Inverz Laplace-transzformáció. Résztörtekre bontás módszere.		<b>2.</b>	<b>3</b>
<b>Közönséges differenciálegyenletek.</b> A differenciálegyenlet fogalma, osztályozásai. A megoldások típusai, kezdetiérték-probléma. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Laplace-transzformáció alkalmazása állandó együtthatójú első-és másodrendű lineáris differenciálegyenletek megoldására.		<b>3.</b>	<b>3</b>
<b>Valószínűségszámítás I.</b> Az esemény fogalma. Eseményalgebra. A valószínűség fogalma és Kolmogorov-féle axiómái. Klasszikus valószínűségi mező. Feltételes valószínűség, független események. Valószínűségi változó fogalma, típusai. Diszkrét valószínűségi változó eloszlása, várható értéke, szórása. Nevezetes diszkrét eloszlások. Folytonos valószínűségi változók. Eloszlásfüggvény és sűrűség függvény. Folytonos valószínűségi változó várható értéke és szórása.		<b>4.</b>	<b>3</b>
<b>ZH</b> <b>Valószínűségszámítás II.</b> .Nevezetes folytonos eloszlások.		<b>5.</b>	<b>3</b>
<b>Függvény sorok.</b> Számsor fogalma, tulajdonságai. Függvény sor fogalma, konvergencia, függvény sor összege. Hatványsor fogalma, konvergenciája. Taylor-sor. Trigonometrikus sor. Fourier-sor és konvergenciája.		<b>6.</b>	<b>3</b>

<b>Vektoranalízis.</b> Vektor-skalár függvények. Görbe, mint a függvény képe. Kétváltozós vektor-skalár függvények. Felület, mint a függvény képe. Skalár-vektor függvények. Nabra operátor. Gradiens.	<b>7.</b>	<b>3</b>
---	-----------	----------

Vektor-vektor függvények. Divergencia, rotáció. Skalárértékű vonalintegrál.	<b>8.</b>	<b>3</b>
--	-----------	----------

### Félévközi követelmények

Az előadásokon a részvétel kötelező. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát letiltjuk, nem pótolhat.

A hallgató aláírást csak abban az esetben kaphat, ha a zárthelyi dolgozatban (vagy pótlásában) legalább 30 %-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:

	<b>Időpont</b>	<b>Időtartam</b>	<b>Szerezhető max. pontszám</b>	<b>Témák</b>
Zh	5. konzultáció 04.23	75 perc	60 pont	<i>Többváltozós valós függvények. Laplace-transzformáció. Közönséges differenciálegyenletek.</i>
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 igazolton 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 kitézött időpontban kísérletet tehet az aláírás megszerzésére.

#### **A vizsga módja: írásbeli**

A hallgató csak akkor vizsgálható, 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:

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

## Irodalom

### **Kötelező:**

*Tankönyvek:*

1. Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, NTK 1999
2. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
3. Kovács J. – Schmidt E. – Szabó L.: Matematika műszaki menedzserek számára, e-jegyzet

*Példatár:*

4. Dr. Baróti Gy. - Kis M. - Schmidt E. - Sréterné dr. Lukács Zs.:  
Matematika Feladatgyűjtemény, BMF 1190, Bp. 2005

### **Ajánlott:**

*Tankönyvek:*

5. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995
6. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki KK, 1995
7. Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

*Példatár:*

8. Scharnitzky V: Matematikai feladatok, NTK 1996

Budapest, 2020. február 3.

Dr Bugyjas József (a tárgy előadója)