

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <b>Matematika III.</b>		<b>KMEMA31TND</b> <b>KMEMA31OND</b>		Kreditérték: <b>3</b>
Nappali tagozat: <b>2017/2018. tanév 2. félév</b>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök Bsc				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit	Oktató:	Dr. Baróti György	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>Matematika II.</b> <b>KMEMA21TND</b> vagy <b>KMEMA21OND</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: <b>3</b>	Tantermi gyak.: <b>0</b>	Laborgyakorlat: <b>0</b>	Konzultáció: <b>0</b>
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>v</b>			
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél:</b> A tárgy oktatásának célja, hogy a mérnöki matematika néhány fontos fejezetéhez tartozó legfontosabb alapfogalmakat, módszereket és eljárásokat megismertesse a hallgatókkal. A tárgy oktatása során fontos feladatunknak tartjuk a mérnöki és matematikai szemlélet összehangolását is.				
<b>Tematika:</b> Vektor fogalma, alkalmazásai. Vektor-skalár függvény. Kétváltozós vektor-skalár függvény. Skalár-vektor függvény. Vektor-vektor függvény. Eseményalgebra. Valószínűségi számítás. A matematikai statisztika alapjai.				
<b>Témakör:</b>			<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
<b>Vektoralgebra.</b>				
Vektor fogalma, műveletek vektorokkal (skalárral való szorzás, összeadás, kivonás, skaláris és vektoriális szorzat). A vektor koordinátái. Vektorok alkalmazásai (egyenes és sík egyenlete).			<b>1.</b>	<b>3+0</b>
<b>Vektor-skalár függvények.</b>				
Vektor-skalár függvény fogalma. Vektorsorozat határértéke. Vektor-skalár függvény határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. Az előbbi fogalmak kapcsolata a koordináta-függvényekkel. Térgörbe, mint a skalár-vektor függvény képe. Kísérő triéder, egyenesének és síkjainak egyenlete. Vektor-skalár függvénnyel adott görbeív ívhossza, természetes paraméter. Görbület, torzió, simulókör és simulógömb.			<b>2.</b>	<b>3+0</b>

<p><b>Kétváltozós vektor-skalár függvények.</b></p> <p>Kétváltozós vektor-skalár függvény fogalma.  Kétváltozós vektor-skalár függvény határértéke, folytonossága, differenciálhatósága.  Az előbbi fogalmak kapcsolata a koordináta-függvényekkel.  A felület, mint a kétváltozós vektor-skalár függvény képe.  Érintősík és egyenlete.  Kétváltozós vektor-skalár függvénnyel adott felületdarab felszíne.</p> <p><b>Skalár-vektor függvények.</b></p> <p>Skalár-vektor függvény fogalma, kapcsolata a háromváltozós valós függvényekkel.  Skalár-vektor függvény határértéke, folytonossága, differenciálhatósága.  A gradiens és tulajdonságai.  Íránymenti derivált. Differenciál. Nabla operátor. Szintfelületek.</p>	<b>3.</b>	<b>3+0</b>
<p><b>Vektor-vektor függvények I.</b></p> <p>Vektor-vektor függvény fogalma.  Vektor-vektor függvény határértéke, folytonossága, differenciálhatósága.  A deriválttenzor és mátrixa.  A deriválttenzor két fontos invariánsa, a rotáció és a divergencia.  Vonalintegrálok és felületi integrálok fogalma, tulajdonságai, kiszámítása.  Hármas integrál fogalma és tulajdonságai.</p>	<b>4.</b>	<b>3+0</b>
<p><b>Vektor-vektor függvények II.</b></p> <p>Potenciálos vektorterek, potenciálfüggvény és meghatározása.  Vektorpotenciál.  Integrál-átalakító tételek (Gauss-Osztrogradszkij- és Stokes-tétel).</p>	<b>5.</b>	<b>3+0</b>
<p><b>Valószínűségszámítás I.</b></p> <p>Esemény fogalma. Az eseményalgebra és a halmazalgebra kapcsolata.  Műveletek eseményekkel (összeadás, szorzás, kivonás).  Esemény ellentettje, a biztos- és a lehetetlen esemény.  Eseményalgebra kapcsolata logikai áramkörökkel.  A valószínűség fogalma és Kolmogorov-féle axiómái.  A valószínűség legfontosabb tulajdonságai.  A kombinatorika alapfogalmainak ismétlése (permutáció, variáció, kombináció).</p>	<b>6.</b>	<b>3+0</b>
<p><b>Valószínűségszámítás II.</b></p> <p>Klasszikus valószínűségi mező. A valószínűség kombinatorikus kiszámítási módja.  A visszatevéses és a visszatevés nélküli mintavétel képlete.  Nevezetes diszkrét valószínűség eloszlások  (a binomiális, és a hipergeometrikus eloszlás, a Poisson-eloszlás).</p>	<b>7.</b>	<b>3+0</b>
<p><b>Munkaszüneti nap.</b></p>	<b>8.</b>	<b>0+0</b>
<p><b>Valószínűségszámítás III.</b></p> <p>Feltételes valószínűség, független események.  Valószínűségi változó fogalma.  Diszkrét valószínűségi változó várható értéke, szórása és generátorfüggvénye.</p>	<b>9.</b>	<b>3+0</b>

<b>Valószínűségszámítás IV.</b> Folytonos valószínűségi változók. Eloszlásfüggvény és sűrűség függvény. Folytonos valószínűségi változó várható értéke és szórása, Nevezetes folytonos eloszlások I. (az egyenletes és az exponenciális eloszlás).	<b>10.</b>	<b>3+0</b>
<b>Valószínűségszámítás V.</b> Nevezetes folytonos eloszlások II. A normális eloszlás legfontosabb tulajdonságai.	<b>10 (12.)</b>	<b>3+0</b>
<b>Zárthelyi dolgozat.</b>	<b>11.</b>	<b>3+0</b>
<b>Munkaszüneti nap.</b>	<b>12.</b>	
<b>Valószínűségszámítás VI.</b> A valószínűségi változó karakterisztikus függvénye. A nagy számok törvényei és a centrális határeloszlás-tétel.  <b>Matematikai statisztika I.</b> A matematikai statisztika alapfogalmai (átlag, tapasztalati szórás, hisztogram stb.) Konfidencia intervallumok.	<b>13.</b>	<b>3+0</b>
<b>Matematikai statisztika II.</b> Statisztikai próbák (u-, t-, $\chi^2$ -próba).	<b>14.</b>	<b>3+0</b>

### Félévközi követelmények

Az előadásokon a **részvétel kötelező**. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért **nem kap aláírást**.

A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a megszerzhető 100 pontból legalább 50 pontot elért. A zárthelyi dolgozatot (kivéve a pót zárthelyit) az előadáson íratjuk. Az ütemezés az alábbi:

	<b>Időpont</b>	<b>Időtartam</b>	<b>Szerezhető max. pontszám</b>	<b>Témák</b>
zh.	ápr 23.	60 perc	100 pont	Vektoralgebra. Vektoranalízis. Diszkrét valószínűség számítás.
pótzh.	máj 11.	60 perc	100 pont	ugyanaz

### A pótlás módja:

Pótolni csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.

- Bármely hallgató a pót zárthelyi időpontjában írhat pót zárthelyit és ekkor csak a pót zárthelyi eredménye számít.
- Az a hallgató, aki a szorgalmi időszakban nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszak első tíz munkanapjának egyikében egy alkalommal és egy előre megadott időpontban kísérletet tehet a javításra (aláírás pótló vizsga). Ekkor újra írhat egy zárthelyi dolgozatot.

**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 vizsgadolgozatának megírásakor 35 pontnál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. Aki a vizsgán legalább 35 pontot ér el és az aláírást nem az aláírás pótló vizsgán szerezte meg, annak a vizsgán szerzett pontszámához hozzáadjuk a zárhelyi dolgozattal szerzett pontszámának 30%-át, ha az aláírást az aláírás pótló vizsgán szerezte meg, akkor 15 pontot. Az így kialakuló pontszámból a hallgatók az alábbi táblázat szerint kapják a vizsgajegyet:

Pontszám	Vizsgajegy
86 - 100	jeles (5)
74 - 85	jó (4)
62 - 73	közepes (3)
50 - 61	elégséges (2)
0 - 49	elégtelen (1)

Ha a hallgató a zh-n (ha igazoltan nem írt, akkor a pótzh-n) legalább 74 pontot ér el, akkor megajánlott vizsgajegyet kaphat.

**Egyéb:**

A zárhelyiken és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon stb.) nem használható. A zárhelyiken és a vizsgán (kivéve a vizsga elméleti kérdéseket tartalmazó részét) használható táblázat, de csak az előadó honlapjáról letöltött táblázat engedélyezett (<http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/tablamatIII-D.pdf>).

**Irodalom****Kötelező:***Tankönyv:*

1. Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra. NTK 1999
2. Reimann J. - Tóth J. : Valószínűségszámítás és matematikai statisztika  
NTK 1998

*Példatár:*

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

Ajánlott:

*Tankönyv:*

Szász Gábor: Matematika I-II-III., NTK 1995

*Példatár:*

Scharnitzky V.: Matematikai feladatok, NTK 1996

Budapest, 2018. jan. 1.

Dr. Baróti György  
a tárgy előadója