

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet			
Tantárgy neve és kódja: Matematika III.		KMEMA31TND		Kreditérték: 3	
Tagozat: Nappali					
Tanév: 2015/2016. tanév 2. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök Bsc					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit	Oktató:	Dr. Baróti György		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika II. KMEMA21TND vagy KMEMA21OND				
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja (s,v,f):	v				
A tananyag					
Oktatási cél: 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.					
Tematika: Vektor fogalma, alkalmazásai. Vektor-skalár függvény. Kétváltozós vektor-skalár függvény. Skalár-vektor függvény. Vektor-vektor függvény. Eseményalgebra. Valószínűségi számítás. A matematikai statisztika alapjai.					
Témakör:				Hét	Óra
Vektoralgebra. Vektor fogalma, műveletek vektorokkal (skalárral való szorzás, összeadás, kivonás, skaláris és vektoriális szorzat). A vektor koordinátái. Vektorok alkalmazásai (egyenes és sík egyenlete).				1.	3+0
Vektor-skalár függvények. 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 görbéív ívhossza, természetes paraméter. Görbület, torzió, simulókör és simulógömb.				2.	3+0
Kétváltozós vektor-skalár függvények. 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.				3.	3+0
Skalár-vektor függvények. 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.				4.	3+0

<p>Vektor-vektor függvények I. 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>	<p>4. (6.)</p>	<p>3+0</p>
<p>Vektor-vektor függvények II. Potenciálos vektorterek, potenciálfüggvény és meghatározása. Vektorpotenciál. Integrál-átalakító tételek (Gauss-Osztrogradszkij- és Stokes-tétel).</p>	<p>5.</p>	<p>3+0</p>
<p><i>Munkaszüneti nap.</i></p>	<p>6.</p>	<p>-</p>
<p>Valószínűsészmítás I. 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>	<p>7.</p>	<p>3+0</p>
<p><i>Ünnepnap.</i></p>	<p>8.</p>	<p>-</p>
<p>Valószínűsészmítás II. 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>	<p>9.</p>	<p>3+0</p>
<p>Valószínűsészmítás III. Feltételes valószínűség, független események. Valószínűségi változó fogalma. Diszkrét valószínűségi változó várható értéke, szórása és generátorfüggvénye.</p>	<p>10.</p>	<p>3+0</p>
<p>Valószínűsészmítás IV. Folytonos valószínűségi változók. Eloszlásfüggvény és sűrűség függvény. Folytonos valószínűségi változó várható értéke és szórása, Nevezetes folytonos eloszlások I. (az egyenletes és az exponenciális eloszlás).</p>	<p>11.</p>	<p>3+0</p>
<p>Zárthelyi dolgozat.</p> <p>Valószínűsészmítás V. Nevezetes folytonos eloszlások II. A normális eloszlás legfontosabb tulajdonságai.</p>	<p>12.</p>	<p>3+0</p>
<p>Valószínűsészmítás VI. A valószínűségi változó karakterisztikus függvénye. A nagy számok törvényei és a centrális határeloszlás-tétel.</p> <p>Matematikai statisztika I. A matematikai statisztika alapfogalmai (átlag, tapasztalati szórás, hisztogram stb.) Konfidencia intervallumok.</p>	<p>13.</p>	<p>3+0</p>

Matematikai statisztika II. Statisztikai próbák (u-, t-, χ^2 - próba).	14.	3+0
---	------------	------------

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 dolgozatokat az alábbiak szerint íratjuk.

	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák
zh.	ápr. 25. 9.50 TG. F.17.	60 perc	100 pont	Vektoralgebra. Vektoranalízis. Diszkrét valószínűség számítás.
pótzh.	máj 6.	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). Ennek időtartama szintén 60 perc és 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 zárthelyi 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)

A zárthelyiken és a vizsgán csak az oktató honlapjáról letölthető táblázatok használhatók (<http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/>), kivéve a vizsga elméleti kérdéseket tartalmazó részét, amikor még táblázat sem használható.

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, 2016. jan. 4.

Dr. Baróti György
a tárgy előadója