

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Matematika III.		KMEMA31OND		Kreditérték: 3
Nappali tagozat: 2016/2017. tanév 2. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök Bsc				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit	Oktató:	Dr. Baróti György	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika II. KMEMA21OND vagy KMEMA21TND			
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 görbeív 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
Ünnepnap.			5.	0+0

<p>Vektor-vektor függvények I. Vektor-vektor függvény fogalma. Vektor-vektor függvény határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. A derivált tenzor és mátrixa. A derivált tenzor két fontos invariánsa, a rotáció és a divergencia. Vonalintegrálok és felületi integrálok fogalma, tulajdonságai, kiszámítása. Hármas integrál fogalma és tulajdonságai.</p>	6.	3+0
<p>Vektor-vektor függvények II. Potenciálos vektorterek, potenciálfüggvény és meghatározása. Vektorpotenciál. Integrál-átalakító tételek (Gauss-Osztrogradskij- és Stokes-tétel).</p>	7.	3+0
<p>Valószínűsés számítás 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>	8.	3+0
<p>Valószínűsés számítás 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>	9.	3+0
<p>Valószínűsés számítás III. Feltételes valószínűség, független események. Valószínűségi változó fogalma. Diszkrét valószínűségi változó várható értéke, szórása és generátorfüggvénye.</p>	10.	3+0
<p>Valószínűsés számítás 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>	11.	3+0
<p>Zárthelyi dolgozat.</p> <p>Valószínűsés számítás V. Nevezetes folytonos eloszlások II. A normális eloszlás legfontosabb tulajdonságai.</p>	12.	3+0
<p>Valószínűsés számítás VI. A valószínűségi változó karakterisztikus függvénye. A nagy számok törvényei és a centrális határeloszlás-tétel.</p>	13.	3+0
<p>Matematikai statisztika I. A matematikai statisztika alapfogalmai (átlag, tapasztalati szórás, hisztogram stb.) Konfidencia intervallumok.</p>	14.	3+0
<p>Matematikai statisztika II. Statisztikai próbák (u-, t-, χ^2 -próba).</p>	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 dolgozatot (kivéve a pót zárthelyit) az előadáson írattuk. Az ütemezés az alábbi:

	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák
zh.	máj. 3.	60 perc	100 pont	Vektoralgebra. Vektoranalízis. Diszkrét valószínűségszámítás.
pótzh.	máj 12.	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 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)

Egyéb:

A zárthelyiken és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon stb.) nem használható. A zárthelyiken 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/tablatmatIII-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, 2017. jan. 4.

Dr. Baróti György
a tárgy előadója