Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar	Mikroelektronikai és Technológia Intézet

Tantárgy neve és kódja**: Matematika II. KMEMA22TNC KMEMA22ONC** **Kreditérték***:* **6**

Nappali tagozat, tavaszi félév

Szakok melyeken a tárgyat oktatják: **Villamosmérnöki**

Tantárgyfelelős oktató:	**Dr. Baróti György**	Oktatók:	Dr. Baróti György, Bugyjás József, Farkas Zoltán, Dr. Lendvay Marianna, Molnár Károly, Szabó László

Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	**Matematika I. (1)** **(1) aláírás kell**	**KMEMA21TNC** **KMEMA21ONC**

Heti óraszámok:	Előadás: **3**	Tantermi gyak.: **2**	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	**vizsga**			

A tananyag

Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg, mellyel hozzájárulunk a hallgatók fogalomalkotási és probléma megoldási képességeinek fejlesztéséhez.

*Tematika:*Kétváltozós valós függvények integrálszámítása. Numerikus- és függvénysorok. Egyváltozós valós függvények határozott integrálszámítása II. Laplace- transzformáció. Közönséges differenciálegyenletek. Valószínűségszámítás.

Témakör:	**Hét**	**Óra**
Kétváltozós valós függvények integrálása. Kettős integrál fogalma, geometriai jelentése és tulajdonságai. Kiszámítása normál tartományon. Alkalmazásai (térfogatszámítás stb.).	**1.**	**3+2**
Számsorok. Számsor fogalma, tulajdonságai. Műveletek számsorokkal. Abszolút konvergens sorok. Pozitív tagú sorok. Konvergencia kritériumok pozitív tagú sorokra. Váltakozó előjelű sorok. Leibniz-típusú sorok. *Függvénysorok I.* Függvénysor fogalma, konvergencia pont, konvergencia tartomány, függvénysor összege. Hatványsor konvergenciája, differenciálhatósága, integrálhatósága. Taylor-sor, Mac Laurin-sor. Lagrange-féle maradéktag.	**2.**	**3+2**
Függvénysorok II. Néhány fontos függvény Mac Laurin -sora (e^x, cosx, sinx, shx, chx, binomiális sor, stb.) Alkalmazás függvényérték és határozott integrál közelítő értékének számítására. Trigonometrikus sor, Fourier-sor és konvergenciája. Periodikus jel felbontása csak szinuszos harmonikus összetevőre.	**3.**	**3+2**
Határozott integrálok II. Improprius integrálok. Közelítő integrálás (trapéz módszer, Simpson-formula stb.).	**4.**	**3+2**
1.*zh.*	**5.**	**3+2**
Laplace-transzformáció. Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Fontosabb függvények Laplace-transzformáltjai. Inverz Laplace-transzformáció.	**6.**	**3+2**

Közönséges differenciálegyenletek I. Differenciálegyenlet fogalma, általános, partikuláris és szinguláris megoldás, kezdetiérték-probléma. Elsőrendű szétválasztható változójú és lineáris differenciálegyenletek. Néhány elsőrendű lineáris differenciálegyenletre visszavezethető differenciálegyenlet.	**7.**	**3+2**
Közönséges differenciálegyenletek II.. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Másodrendű állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek megoldása próbafüggvény módszerrel.	**8.**	**3+2**
Tanítási szünet	**9.**	**0**
Közönséges differenciálegyenletk III. Laplace-transzformáció alkalmazása állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek megoldására. Differenciálegyenletek néhány villamosságtani alkalmazása.	**10.**	**3+2**
Valószínűségszámítás I. Eseményalgebra alapfogalmai. műveletek eseményekkel. Boole-algebrák. Villamosságtani alkalmazások. Események valószínűsége. Kolgomorov axiómái. *Klasszikus valószínűségi mező. A valószínűség kombinatorikus kiszámítási módja.*	**11.**	**3+2**
Valószínűségszámítás II. Visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel. Feltételes valószínűség, független események. Valószínűségi változó és típusai. Eloszlásfüggvény és sűrűségfüggvény fogalma, tulajdonsá- gai. Várható érték és szórás. Nevezetesebb diszkrét eloszlások és jellemzőik. Az egyenletes-, a binomiális-, a hipergeometrikus-, a geometriai- és a Poisson-eloszlás.	**12.**	**3+2**
2. *zh.*	**13.**	**3+2**
Valószínűségszámítás III. Nevezetesebb folytos eloszlások és jellemzőik. Az egyenletes-, az exponenciális- és a normális eloszlás. Központi határeloszlástétel.	**14.**	**3+2**

Félévközi követelmények

Az előadásokon és a gyakorlatokon 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 megszerezhető 100 pontból legalább 50 pontot elért. A zárthelyi dolgozatokat – kivéve pótzárthelyit – az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:

	Időpont	**Időtartam**	**Szerezhető max. pontszám**	**Témák**
1. zh.	márc. 12. - márc.16. hét	45 perc	50 pont	Kettős integrálok. Függénysorok. Improprius integrálok.
2. zh.	máj. 7.- máj. 11. hét	45 perc	50 pont	Laplace-transzformáció. Differenciálegyenletek. Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval.
pótzh.	máj 18.	45(75) perc	50(100) pont	A pótlandó zh(k) témája.

A pótlás módja:
Pótolni csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.

- Bármely hallgató, aki mindkét zárthelyit megírta vagy igazoltan hiányzott az egyik vagy mindkét zárthelyiről, a pótzárthelyi időpontjában a két zárthelyi együttes anyagából összefoglaló zárthelyit írhat, amelynek időtartama 75 perc, összpontszáma 100 pont és ekkor csak ennek az eredménye számít.
- Az a hallgató, aki a két zárthelyi közül az egyiket megírta és a másikról igazoltan hiányzott, választhatja azt a lehetőséget is, hogy a pótzárthelyi időpontjában a hiányzó zárthelyit megírja.
- Az a hallgató, aki mindkét zárthelyit megírta, választhatja azt a lehetőséget is, hogy a pótzárthelyi időpontjában a kisebb pontszámú zárthelyit újra megírja (ha a két zárthelyi azonos pontszámú, akkor ő döntheti el, hogy melyiket írja meg) és ekkor ennek az eredménye számít.
- Az a hallgató, aki a szorgalmi időszakban nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszak első két hetében egy alkalommal, egy előre megadott időpontban kísérletet tehet a javításra (aláíráspótló vizsga). Ekkor a két zárthelyi együttes anyagából összefoglaló zárthelyit írhat, amelynek időtartama 75 perc, összpontszáma 100 pont és ekkor csak ennek az eredménye számít.

A vizsga módja: írásbeli

A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte és legalább elégséges(2) Matematika I. vizsgaeredménye van.
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 összefoglaló zárthelyivel szerezte meg, annak a vizsgán szerzett pontszámához hozzáadjuk a zárthelyi dolgozatokkal szerzett összpontszámának 30%-át, ha az aláírást összefoglaló zárthelyivel 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)

Irodalom

Kötelező:

Tankönyvek:

1. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
2. Reimann József - Tóth Julianna*:* Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, NTK 1998

Példatár:

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

Ajánlott:

Tankönyvek:

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

Példatár:

Scharnitzky V.: Matematikai feladatok, NTK 1996

Budapest, 2012. jan. 2.

Dr. Baróti György
tantárgyfelelős