

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Matematika II.		KMEMA21TND KMEMA21OND		Kreditérték: 6
Nappali tagozat: 2017/2018. tanév 2. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit		Oktatók:	Dr. Baróti György
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika I. (1) (1) aláírás kell		KMEMA11TND vagy KMEMA11OND	
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 3	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> 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.				
<i>Tematika:</i> Határozott integrálok. Improprius integrálok. Többváltozós valós függvények differenciál- és integrálszámítása. Laplace- és Fourier- transzformáció. Numerikus- és függvénysorok. Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek.				
Témakör:			Hét	Óra
Határozott integrálok. Riemann-integrál (fogalma, néhány integrálható függvényosztály). Newton-Leibniz tétel. Parciális és helyettesítéses integrálás határozott integrálokra. Az integrálszámítás néhány alkalmazása (terület- és térfogatszámítás stb.).			1.	2+3
Improprius integrálok. Elsőfajú és másodfajú improprius integrálok.				
Laplace-transzformáció Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Fontosabb függvények Laplace-transzformáltjai. Inverz Laplace-transzformáció.			2.	2+3
Fourier-transzformáció. Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Néhány függvény Fourier-transzformáltja.				

<p>Többszörös függvények.</p> <p>Többszörös függvények elméletének alapfogalmai. Parciális deriváltak. Differenciálhatóság. Differenciál. Alkalmazás hibaszámításra. Felület érintősíkjai.</p> <p>Kétszörös valós függvények integrálása.</p> <p>Kétszörös integrál fogalma, geometriai jelentése és tulajdonságai. Kiszámítása normál tartományon. Helyettesítéssel való integrálás. További feladatok. Alkalmazásai (térfogatszámítás stb.).</p>	3.	2+3
<p>Számsorok.</p> <p>Számsor fogalma, tulajdonságai. Műveletek számsorokkal. Abszolút konvergencia sorok. Pozitív tagú sorok. Konvergencia kritériumok pozitív tagú sorokra. Leibniz-típusú sorok.</p> <p>Függvénysorok I.</p> <p>Függvénysor fogalma, konvergencia pont, konvergencia tartomány, függvénysor összege. Hatványsor fogalma, konvergenciája, differenciálhatósága és integrálhatósága. Taylor-sor, Mac Laurin-sor. Lagrange-féle maradéktag. Néhány fontos függvény Mac Laurin -sora (e^x, $\cos x$, $\sin x$, $\ln x$, $\arctan x$, binomiális sor, stb.) Alkalmazás függvényérték és határozott integrál közelítő értékének számítására.</p>	4.	2+3
<p>Függvénysorok II.</p> <p>Feladatok olyan függvények Taylor-sorára, amelyek előállíthatók a fontos függvények Taylor-sorából. Alkalmazás függvényérték és határozott integrál közelítő értékének számítására.</p>	5.	2+3
<p>1. Zárthelyi dolgozat.</p>	6.	2+3
<p>Függvénysorok III.</p> <p>Trigonometrikus sor. Fourier-sor és konvergenciája. Periodikus jel felbontása csak szinuszos harmonikus összetevőre. Diszkrét Fourier-transzformáció</p>	7.	2+3
<p>Munkaszüneti nap.</p>	8.	0+3
<p>Közönséges differenciálegyenletek I.</p> <p>Differenciálegyenlet fogalma, általános, partikuláris és szinguláris megoldás, kezdetiérték-probléma. Elsőrendű szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Első- és másodrendű állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek megoldása próbafüggvény módszerrel.</p>	9.	2+3

<p>Közönséges differenciálegyenletek II.</p> <p>További első- és másodrendű állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenlet megoldása próbafüggvény módszerrel. Néhány elsőrendű szétválasztható változójú differenciálegyenletre visszavezethető differenciálegyenlet: $y' = f\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)$ és speciális esetei.</p>	10.	0+3
<p>Közönséges differenciálegyenletek III.</p> <p>Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. A Bernoulli-féle differenciálegyenlet.</p>	10(12)	2+3
<p>2. Zárthelyi dolgozat.</p>	11.	2+3
<p>Munkaszüneti nap.</p>	12.	0+3
<p>Közönséges differenciálegyenletek IV.</p> <p>Egzakt differenciálegyenletek. Integráló tényezővel egzakttra visszavezethető differenciálegyenletek. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Differenciálegyenlet rendszerek elméletének alapvető fogalmai.</p>	13.	2+3
<p>Közönséges differenciálegyenletek V.</p> <p>Laplace-transzformáció alkalmazása állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek megoldására. Differenciálegyenletek néhány villamosságtani alkalmazása.</p> <p>Összefoglalás, vizsgára felkészítés.</p>	14.	2+3

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, letiltjuk, nem pótolhat**.

A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a félév során a megszerzhető 100 pontból legalább 50 pontot és a két zárthelyi dolgozatának mindegyikéből legalább 20 pontot elért. A zárthelyi dolgozatokat (kivéve a pót zárthelyi dolgozatokat) az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:

	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák
1. zh.	márc. 19.	45 perc	50 pont	Határozott és improprius integrálok. Laplace-transzformált. Parciális derivált. Kettős integrálok.
2. zh.	ápr. 23.	45 perc	50 pont	Függvénysorok. Differenciálegyenletek.
pótzh.	máj 11.	45(90) perc	50(100) pont	A pótlandó zh(k) témája.

A pótlás módja:

Csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.

Mind a két zárthelyi dolgozat újra megírható a pót zárthelyi időpontjában és akkor annak az eredménye számít (tehát rontani is lehet).

Az a hallgató, aki a szorgalmi időszakban nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának egyikében egy alkalommal, egy előre megadott időpontban, az aláírás pótló vizsgán még szerezhethet aláírást. Ezen a két zárthelyi dolgozatot újra megírhatja.

A vizsga módja: írásbeli

A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte és a Matematika I. tárgyból legalább elégséges (2) vizsgajegye 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 vizsgán 35 pontnál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. Ha legalább 35 pontot ér el, akkor a vizsgán szerzett pontszámához hozzáadjuk a zárthelyi dolgozatokkal szerzett összpontszámának 30%-át, kivéve, ha az aláírást az aláírás pótló vizsgán szerezte meg. Ez utóbbi esetben, a vizsgán szerzett pontszámához 15 pontot adunk hozzá. 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/tablamatII-D.pdf>).

Irodalom**Kötelező:***Példatár:*

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

Ajánlott:*Tankönyv:*

Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
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