

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Matematika II.</b>		<b>KMEMA21TND</b>		Kreditérték: 6
<b>Nappali tagozat 2015/2016. tanév 2. félév</b>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit		Oktatók:	Dr. Baróti György, Farkas Zoltán, Dr. Gambár Katalin, Dr. Lendvay Marianna, Szabó László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>Matematika I. (I)</b> <span style="float: right;"><b>KMEMA11TND</b> vagy <b>KMEMA11OND</b></span> <i>(I) aláírás kell</i>			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 3	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
<b>A tananyag</b>				
<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 függvénytörölök. Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek.				
<b>Témakör:</b>			<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
<b>Határozott integrálok.</b>  Riemann-integrál (fogalma, néhány integrálható függvényosztály). Newton-Leibniz tétel. Parciális és helyettesítéses integrálás határozott integrálokra. Az integrálszámítás néhány alkalmazása (terület- és térfogatszámítás stb.).			<b>1.</b>	<b>2+3</b>
<b>Improprius integrálok.</b>  Elsőfajú és másodfajú improprius integrálok				
<b>Laplace-transzformáció.</b>  Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Fontosabb függvények Laplace-transzformáltjai. Inverz Laplace-transzformáció.			<b>2.</b>	<b>2+3</b>
<b>Fourier-transzformáció.</b>  Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Néhány függvény Fourier-transzformáltja.				
<b>Többváltozós függvények.</b>  Többváltozós függvények elméletének alapfogalmai. Parciális deriváltak. Differenciálhatóság. Alkalmazás hibaszámításra. Felület érintősíkjá. <i>Kétváltozós valós függvények integrálása I.</i> Kettős integrál fogalma, geometriai jelentése és tulajdonságai. Kiszámítása normál tartományon.			<b>3.</b>	<b>2+3</b>

<p><b>Kétféltípusú valós függvények integrálása II.</b></p> <p>Helyettesítéssel való integrálás. További feladatok. Alkalmazásai (térfogatszámítás stb.).</p> <p><b>Számsorok.</b></p> <p>Számsor fogalma, tulajdonságai. Műveletek számsorokkal. Abszolút konvergens sorok. Pozitív tagú sorok. Konvergencia kritériumok pozitív tagú sorokra. Leibniz-típusú sorok.</p> <p><b>Függvénysorok I.</b></p> <p>Függvénysor fogalma, konvergencia pont, konvergencia tartomány, függvénysor összege. Hatványsor fogalma, konvergenciája, differenciálhatósága és integrálhatósága.</p>	4.	2+3
<p><b>Függvénysorok II.</b></p> <p>Taylor-sor, Mac Laurin-sor. Lagrange-féle maradéktag. Néhány fontos függvény Mac Laurin -sora (<math>e^x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\sin x</math>, <math>\ln x</math>, <math>\ln x</math>, binomiális sor, stb.) Alkalmazás függvényérték és határozott integrál közelítő értékének számítására.</p>	4. (6.)	2+0
<p><b>1. Zárthelyi dolgozat.</b></p>	5.	2+3
<p><b>Munkaszüneti nap.</b></p>	6.	0+3
<p><b>Függvénysorok III.</b></p> <p>Trigonometrikus sor. Fourier-sor és konvergenciája. Periodikus jel felbontása csak szinuszos harmonikus összetevőre. Diszkrét Fourier-transzformáció.</p>	7.	2+3
<p><b>Ünnepnap.</b></p>	8.	0+3
<p><b>Közönséges differenciálegyenletek I.</b></p> <p>Differenciálegyenlet fogalma, általános, partikuláris és szinguláris megoldás, kezdetiérték-probléma. Elsőrendű szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Első- és másodrendű állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek megoldása próba-függvény módszerrel.</p>	9.	2+3
<p><b>Közönséges differenciálegyenletek II.</b></p> <p>További első- és másodrendű állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenlet megoldása próbafüggvény módszerrel. Néhány elsőrendű szétválasztható változójú differenciálegyenletre visszavezethető differenciálegyenlet: <math>y' = f\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)</math> és speciális esetei.</p>	10.	2+3
<p><b>Közönséges differenciálegyenletek III.</b></p> <p>Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. A Bernoulli-féle differenciálegyenlet. Egzakt differenciálegyenletek.</p>	11.	2+3
<p><b>2. Zárthelyi dolgozat.</b></p>	12.	2+3

<b>Közönséges differenciálegyenletek IV.</b>			
Integráló tényezővel egzakra visszavezethető differenciálegyenletek. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Differenciálegyenlet rendszerek elméletének alapvető fogalmai.		<b>13.</b>	<b>2+3</b>
<b>Közönséges differenciálegyenletek V.</b>			
Laplace-transzformáció alkalmazása állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek megoldására. Differenciálegyenletek néhány villamosságtani alkalmazása.		<b>14.</b>	<b>2+3</b>
<b>Összefoglalás, vizsgára felkészítés.</b>			
<b>Félévközi követelmények</b>			
Az előadásokon és a gyakorlatokon a <b>részvétel kötelező</b> . Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért <b>nem kap aláírást, letiltjuk, nem pótolhat</b> .			
A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a félév során a megszerezhető 100 pontból legalább 50 pontot (aláírás pótló vizsgán legalább 44 pontot) és a két nagy zárthelyi dolgozatának mind-egyikéből legalább 18 pontot elért. A zárthelyi dolgozatokat (kivéve a kis zárthelyi dolgozatokat és a pót zárthelyi dolgozatokat) az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:			
	<b>Időpont</b>	<b>Időtartam</b>	<b>Szerezhető max. pontszám</b>
	<b>Témák</b>		
1. zh.	márc. 07.	45 perc	44 pont
	Határozott és improprius integrálok. Laplace-transzformált. Parciális derivált. Kettős integrálok.		
2. zh.	ápr. 25.	45 perc	44 pont
	Függvénysorok. Differenciálegyenletek.		
pótzh.	máj 6.	45(90) perc	44(88) pont
	A pótlandó zh(k) témája.		
<b>A pótlás módja:</b>			
Csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.			
Mind a két nagy zárthelyi dolgozat újra megírható a pót zárthelyi időpontjában és akkor annak az eredménye számít (tehát rontani is lehet). A kis zárthelyi dolgozatok nem pótolhatók.			
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 nagy zárthelyi dolgozatot újra megírhatja.			

**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 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 gyakorlatokon 5 db, egyenként 10 perc időtartamú kis zárthelyi dolgozatot iratunk, mindegyikre maximum 10 pont kapható. Ezek közül a három legjobb eredményének a 40%-át hozzáadjuk a zárthelyi dolgozatokkal szerzett pontokhoz, kivéve azt az esetet, amikor a hallgató aláírás pótló vizsgát írt.

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

**Irodalom****Kötelező:**

*Tankönyv:*

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

*Példatár:*

2. 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