

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológiai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Matematika II.		KMEMA21TND KMEMA21OND		Kreditérték: 6
<i>Nappali tagozat 2014/2015. tanév 2. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit		Oktatók:	Dr. Baróti György, Dr. Bugyás József, Farkas Zoltán, Dr. Lendvay Marianna, Szabó László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika I. (1) <i>(1) aláírás kell</i>		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> Improprius integrálok. Többváltozós valós függvények differenciál- és integrálszámítása. Laplace- és Fourier- transzformáció. Numerikus- és függvénysorok. Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek.				
Témakör:			Hét	Óra
<i>Improprius integrálok.</i> Elsőfajú és másodfajú improprius integrálok. <i>Laplace-transzformáció I.</i> Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Fontosabb függvények Laplace-transzformáltjai.			1.	2+3
<i>Laplace-transzformáció II.</i> Inverz Laplace-transzformáció. <i>Fourier-transzformáció.</i> Fogalma, konvergenciája, alapvető tulajdonságai. Néhány függvény Fourier-transzformáltja.			2.	2+3
<i>Többváltozós függvények.</i> 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.			3.	2+3
<i>Kétváltozós valós függvények integrálása II.</i> Helyettesítéssel való integrálás. További feladatok. Alkalmazásai (térfogatszámítás stb.). <i>Számsorok.</i> Számsor fogalma, tulajdonságai. Műveletek számsorokkal. Abszolút konvergens sorok. Pozitív tagú sorok. Konvergencia kritériumok pozitív tagú sorokra. Leibniz-típusú sorok. <i>Függvénysorok I.</i> Függvénysor fogalma, konvergencia pont, konvergencia tartomány, függvénysor összege. Hatványsor fogalma, konvergenciája, differenciálhatósága és integrálhatósága.			4.	2+3
<i>Függvénysorok II.</i> 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.			5.	2+3
1. zh.			6.	2+3
Rektori szünet.			7.	-

<p><i>Függvénysorok III.</i> Trigonometrikus sor. Fourier-sor és konvergenciája. Periodikus jel felbontása csak szinuszos harmonikus összetevőre. Diszkrét Fourier-transzformáció. <i>Közönséges differenciálegyenletek I.</i> Differenciálegyenlet fogalma, általános, partikuláris és szinguláris megoldás, kezdetiérték-probléma. Elsőrendű szétválasztható változójú differenciálegyenletek.</p>	8.	2+3
<p><i>Munkaszüneti nap.</i></p>	9.	0+3
<p><i>Közönséges differenciálegyenletek II.</i> Első és másodrendű állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek megoldása próba-függvény módszerrel.</p>	10.	2+3
<p><i>Közönséges differenciálegyenletek III.</i> 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. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. A Bernoulli-féle differenciálegyenlet.</p>	11.	2+3
<p><i>2. zh</i></p>	12.	2+3
<p><i>Közönséges differenciálegyenletek IV.</i> Egzakt differenciálegyenletek. Integráló tényezővel egzakttra visszavezethető differenciálegyenletek. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek.</p>	13.	2+3
<p><i>Közönséges differenciálegyenletek V.</i> Differenciálegyenlet rendszerek elméletének alapvető fogalmai. Laplace-transzformáció alkalmazása állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek megoldására. Differenciálegyenletek néhány villamosságtani alkalmazása. <i>Összefoglalás, vizsgára felkészítés.</i></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**. A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a megszerezhető 100 pontból legalább 50 pontot elért. A zárthelyi dolgozatokat az alábbiak szerint írjuk.

	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák
1. zh.	márc. 16. (T) márc. 19. (O)	50 perc	50 pont	Improprius integrálok. Laplace-transzformált. Parciális derivált..Kettős integrálok.
2. zh.	ápr. 27. (T) ápr. 30. (O)	50 perc	50 pont	Függvénytörések. Differenciálegyenletek.
pótzh.	máj 8.	50(80) 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 másiktól 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 meg-írásakor 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)

A zárthelyiken és a vizsgán csak az oktató honlapjáról letölthető táblázat használható, kivéve a vizsga elméleti kérdéseket tartalmazó részét, amikor még táblázat sem használható.

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, 2015. jan. 6.

Dr. Baróti György
a tárgy előadója