

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		AMK		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> Analízis I. NRKAN1SSND <b>Kreditérték:</b> 5 nappali tagozat 2016/17. tanév 1. félév (1. szemeszter)				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mérnök informatikus				
Tantárgyfelelős oktató:	Makó Margit		Oktatók:	Makó Margit
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.:2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:0
Számonkérés módja (s,v,f):	aláírás, vizsga			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> Az analízis alapvető témaköreinek ismertetése. Gyakorlatokon ezekhez kapcsolódó feladatok, problémák megoldása, mellyel a hallgatók fogalomalkotási és problémamegoldó készségét fejlesztjük.				
<i>Tematika:</i> Számhalmazok, valós számok és tulajdonságai. Komplex számok. Egyváltozós valós függvények. Valós számsorozatok Egyváltozós valós függvények tulajdonságai. Egyváltozós valós függvények differenciálszámítása A differenciálszámítás alkalmazása. Integrálszámítás és alkalmazásai.				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
	14*3 óra			
1	<i>Halmazok. Számhalmazok.</i> Komplex számok. Komplex szám fogalma, három alakja, ábrázolása Gauss-féle számsíkon. Műveletek algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban megadott komplex számokkal. Villamosságtani alkalmazások.			
2	A valós számok tulajdonságai, intervallumok, környezetek. <i>Leképezések.</i> Függvény fogalma. <i>Számsorozatok.</i> Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, torlódási pont, határérték, konvergencia, divergencia.			
3	<i>Sorozatok.</i> Műveletek konvergens sorozatokkal. konvergencia kritériumok. Nevezetes sorozatok és határértékeik. <i>Számsorok.</i> Számsor fogalma, tulajdonságai. Műveletek számsorokkal. Konvergencia. Konvergencia kritériumok pozitív tagú sorokra. Leibniz-típusú sorok.			
4	<i>Egyváltozós valós függvények I.</i> Egyváltozós valós függvények. Tulajdonságok: korlátosság, monotonitás, szimmetriatulajdonságok, periodicitás, konvexitás, inflexió pont, szélsőérték. Összetett és inverz függvény. Határérték véges helyen és $\pm\infty$ -ben. Jobb és baloldali határérték. Folytonosság.			
5	<i>Egyváltozós valós függvények II.</i> Nevezetes határértékek. Elemi függvények (hatvány -, exponenciális-, trigonometrikus- és hiperbolikus függvények ) és inverzeik. Függvény transzformáció.			

6	<p><i>Differenciálszámítás I.</i>  Differenciálhányados és differenciálhányados fogalma, geometriai és fizikai jelentése.  Az elemi függvények deriváltjai. Általános differenciálási szabályok.  Logaritmikus differenciálás.</p>
7	<p><i>Differenciálszámítás II.</i>  Differenciálhatóság és folytonosság kapcsolata. Középtértéktételek.  Magasabb rendű deriváltak.  Alkalmazások: Bernoulli- L'Hospital- szabály. Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével.</p>
8	<p><i>Differenciálszámítás III.</i>  Példák teljes függvényvizsgálatra.  Szélsőérték feladatok. Érintő, normális, görbék hajlásszöge stb.</p>
9	<p><i>Többváltozós függvények differenciálszámítása.</i>  Többváltozós függvények elméletének alapfogalmai. Parciális deriváltak.  Differenciálhatóság.  Gradiens, irány menti derivált, felület érintősíkja. Alkalmazás hibaszámításra. Szélsőérték feladatok.</p>
10	<p><i>Integrálszámítás I.</i>  A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál tulajdonságai.  Alapintegrálok. Néhány fontos integrál típus:  <math>\int f(ax+b)dx</math>, <math>\int f^a \cdot f' dx</math>, <math>\int \frac{f'}{f} dx</math>, <math>\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx</math>.  Trigonometrikus függvények integráljai.</p>
11	<p><i>Integrálszámítás II.</i>  Parciális integrálás.  Racionális törtfüggvények integrálása rész törtre bontással.  Helyettesítéses integrál: <math>\int R(\sqrt[n]{ax+b})dx</math>, <math>\int R(e^x)dx</math>, <math>\int R(\sin x, \cos x)dx</math>  stb.</p>
12	<p><i>Integrálszámítás III.</i>  Határozott integrálok. Riemann-integrál. Az integrálhatóság feltételei.  Középtérték tételek.  Newton- Leibniz-tétel. Határozott integrál alkalmazása terület, ívhossz, térfogat felszín számítás stb.</p>
13	<p><i>Integrálszámítás IV.</i>  Improprius integrálok.  Függvények integrálása nem korlátos intervallumon, nem korlátos függvények integrálása.</p>
14	
Gyakorlatok (13*2 óra)	
	Az előadás témaköreire kapcsolódó feladatok, problémák megoldása.

### Félévközi követelmények

Oktatási hét	Zárthelyik
6. hét	I. zárthelyi dolgozat
13. hét	II. zárthelyi dolgozat
14. hét	Zh pótlása

**Az aláírás megszerzése:** Az aláírás megszerzésének feltétele a beadandó házi feladat elkészítése és mindkét zárthelyi dolgozat legalább 50%-os megírása. Aki nem érte el az 50%-ot, az egyik zárthelyi dolgozatot javíthatja a 14. héten, a másikat a vizsgaidőszak első hetében pótlás keretein belül.

**A pótlás módja:**

Ha a hallgató mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, de csak az egyik érte el az 50%-ot, akkor a vizsgaidőszak első két hetében egy alkalommal, egy előre megadott időpontban kísérletet tehet a másik dolgozat javítására. Ekkor a megszerezhető pontszám 50%-át kell elérnie a vizsgára bocsátáshoz. A hallgató a második zárthelyi javítására a különjárási díj befizetése mellett a Neptun rendszeren keresztül jelentkezhet

**Nem kap aláírást** és nem is pótolhat az a hallgató, aki nem írta meg mindkét zh-t vagy nem szerzett legalább 30%-ot a két zh megírásával.

Nem kap aláírást, aki nem adja be a házi feladatot.

A gyakorlatokon a **részvétel kötelező**. A hiányzásokra a TVSZ érvényes. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, **nem kap aláírást**, és azt **nem is pótolhatja**.

**Vizsga:** A vizsga formája írásbeli, tartalmát tekintve elméleti és feladatmegoldó részeket tartalmaz. Az osztályzat kialakítása 50%-ban a félévközi zárthelyi dolgozatokon szerzett pontok, 50%-ban a vizsgán szerzett pontok alapján történik.

**Irodalom:**

Kötelező:

Kovács József, Takács Gábor, Takács Miklós: Analízis

Tankönyvkiadó, Budapest, 1991

Dr. Baróti György – Kis Miklós – Schmidt Edit – Sréterné dr. Lukács Zsuzsanna:

Matematikai feladatgyűjtemény

BMF KKVFK, Budapest, 2000

Ajánlott:

Scharnitzky Viktor: Válogatott matematikai feladatok megoldásai

Tankönyvkiadó, Budapest, 1993