|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Óbudai EgyetemBánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar | | | | | | | Mechatronikai és Autótechnikai Intézet | | | |
| **Tantárgy címe és kódja: Matematika I. BGRMA1HNNC, BGRMA1HNNB** **Kreditérték: 6**Nappali tagozat 2014-2015. tanév I . félév | | | | | | | | | | |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: **Mechatronikai mérnök BSc szak** | | | | | | | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató:  **Dr. Hanka László** | | | Előadó:  **Dr. Hanka László** | | | Oktatók: | | | **Dr. Hanka László, Hosszú Ferenc, Klie Gábor,** | |
| Előtanulmányi feltételek (kóddal) | | | | | **nincs** | | | | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 3 | | | Tantermi gyak.: 2 | | | | Laborgyakorlat: 0 | | Konzultáció: |
| Félévzárás módja:  (követelmény) | **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 hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez. | | | | | | | | | | |
| Ütemezés: | | | | | | | | | | |
| Oktatási hét  (konzultáció) | | Témakör | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 09.09. | | A Valós számok részhalmazai.  Komplex számok:  A komplex szám algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakja. Műveletek a különböző alakokban. (összeadás, konstanssal szorzás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás) Másodfokú egyenlet megoldása komplex számok körében. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 09.16. | | Számsorozatok  Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, határérték, konvergencia, divergencia.  Határérték tételek. Nevezetes számsorozatok (mértani sorozat,  ,). | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 09.23. | | Egyváltozós valós függvények I.  A függvény általános fogalma. Inverz függvény. Összetett függvény. Egyváltozós valós függvények. Korlátosság, monotonitás, paritás, periodicitás, konvexitás, helyi szélsőértékek, inflexiós pont. Elemi függvények. Arkusz függvények. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 09.30. | | Egyváltozós valós függvények II.  Határérték véges helyen, illetve ±∞-ben. Jobb- és baloldali határérték véges helyen. Nevezetes határértékek (). Folytonosság. Tételek folytonos és monoton függvényekről. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 10.07. | | Differenciálszámítás I.  Az egyváltozós valós függvények differencia- és differenciálhányadosa, geometriai jelentése. A jobb és bal oldali differenciálhányados. A derivált függvény. Magasabbrendű deriváltak. A folytonosság és differenciálhathatóság kapcsolata. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 10.14. | | Differenciálszámítás II.  Általános differenciálási szabályok: állandóval szorzott függvény, függvények összegének (különbségének), szorzatának, két függvény hányadosának, összetett függvény és az inverz függvény differenciálási szabálya. Elemi függvények deriváltja. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 10.21. | | Differenciálszámítás III.  A logaritmus és az arkusz függvények deriváltjai. Középértéktételek (biz. nélkül).  Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték kapcsolata az első deriválttal, konvexitás és inflexió kapcsolata a második deriválttal. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 10.28. | | Differenciálszámítás IV.  Bernoulli-L’Hospital szabály. Példák teljes függvényvizsgálatra. Szélsőérték feladatok. Hiperbolikus függvények. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 11.04. | | Integrálszámítás I.  A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál tulajdonságai. Alapintegrálok. Néhány fontos integráltípus:  . Parciális integrálás. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 11.11. | | Integrálszámítás II.  Racionális törtfüggvény integrálása (résztörtek összegére bontás). Integrálás helyettesítéssel. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 11.18. | | Integrálszámítás III.  Egyváltozós valós függvény határozott integrálja (Riemann-integrál). A Newton-Leibniz-tétel. Improprius integrálok. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 11.25. | | Integrálszámítás IV.  Az integrálszámítás alkalmazásai (terület-, térfogat-, ívhossz-, felszín számítás) | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 12.02. | | Lineáris algebra I.  A mátrix fogalma. Speciális mátrixok (négyzetes mátrix, zérus mátrix, egység mátrix stb). Mátrix transzponáltja. Műveletek mátrixokkal. A determináns fogalma, néhány tulajdonsága. | | | | | | | | |
| 1. **hét**   2014. 12.09. | | **javító pótló zárthelyi dolgozat**  Gyakorló vizsga-feladatsor. | | | | | | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | | | | | | | | |
| Oktatási hét  (konzultáció) | | **Konzultáció: Az évfolyam zárthelyit megelőző utolsó előadáson, vagy a fogadó órák alkalmával.** | | | | | | | | |
| *A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 6.§ (1)-(6) pontja szabályozza.*  **Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai**  A félév során a **gyakorlatokon 10 alkalommal röpzárthelyi szerepel**, ezeken az aktuális gyakorlathoz kapcsolódó, az előadáson elhangzott, vagy az előző gyakorlaton szerepelt feladatokhoz hasonló egyszerű feladat számonkérésére kerül sor.  **Az elérhető pontszán 10·2 = 20 pont.**  A gyakorlatokról **legfeljebb 3 alkalommal lehet hiányozni**. Az a hallgató, aki a 10 röpzárthelyi közül legalább 4-et nem ír meg, **letiltást** kap, amely nem pótolható.  **Az évfolyam zárthelyi időpontja: 2014. november 18. 18:00 után, időtartam 60 perc**  **anyaga: 2014. 11. 11-i** előadáson elhangzottakkal bezárólag definíciók,   tételek kimondása (6 pont), valamint a tananyaggal kapcsolatos   feladatok megoldása (24 pont).  A ***szorgalmi időszakban*** **2014. december 9**-én ***pótolhat*** az a hallgató, aki ***igazoltan*** volt távol az évfolyam zárthelyről.  **Az a hallgató, aki az évfolyam zárthelyit nem írta meg a megadott időpontban és nem is pótolta, letiltást kap, ami nem pótolható.**  **A javítás lehetősége:**  Aki az évfolyam-zárthelyit az előírt időben megírta, **2014. december 9**-én javíthatja. *Az összpontszámba a javító zárthelyi eredménye számít!*  **A vizsgára az a hallgató jelentkezhet aki megszerezte az aláírást.**  **Aláírás megszerzése**:  **Aláírás feltétele:** az évközi évfolyam zárthelyi (30 pont) valamint az évközi röpzárthelyik (20 pont) összpontszámából (50 pont) **legalább 25 pont** elérése.  Amennyiben a hallgató nem ér el az évközi zárthelyiken - és a javítás alkalmával sem - a legalább 25 pontot, „**megtagadva**” bejegyzést kap. | | | | | | | | | | |
| **Aláírás pótlása:**  *Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.*  **Az aláírás egyszer, 2015. január 8. (csütörtök) 800 – 930 időpontban pótolható.**  Az aláírás pótlás alkalmával a röpzárthelyik eredménye már **nem számít.**  Az aláírás pótlás alkalmával a zárthelyiben elméleti kérdések -20%- (definíciók, tételek kimondása) és feladatok -80%- szerepelnek.  Az a hallgató, aki aláírás pótlással szerezte meg az aláírást, a vizsgára 25 pontot visz magával.  Az a hallgató, aki az aláírás pótlás alkalmával nem éri el a megszerezhető pontszám 50%-át „**letiltást**” kap, a kurzust csak egy év múlva veheti fel újra.  **Vizsga**  **A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése.**  A vizsga összpontszámát az évközi évfolyam zárthelyiken elért, valamint az írásbeli vizsgán (50 pont) elért pontszámok összege adja.  **A vizsga értékelése: 0 – 39 pont elégtelen**  **40 - 54 pont elégséges**  **55 – 69 pont közepes**  **70 – 84 pont jó**  **85**  **- 100 pont jeles**  **A félévközi zárthelyiken elért pontszám csak a 2014-2015 évi téli vizsgaidőszakban számítanak az összpontszámba, feltéve, hogy a vizsgán a hallgató legalább 15 pontot (30%) elér! Azokra a hallgatókra is ez vonatkozik, akik az első vizsgán elégtelent szereznek, tehát a pontok az első pótvizsgán is beszámítanak a vizsga összpontszámába.** Ha egy hallgató a 2014-2015 évi téli vizsgaidőszakban nem vizsgázik matematikából, a következő vizsgaidőszakra nem viheti át a szerzett pontjait! *Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.* | | | | | | | | | | |
| **Kötelező irodalom:**  *Jegyzetek:*   1. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998 vagy 2. Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000 3. Rudas I.-Lukács O.-Bércesné Novák Á.-Hosszú F.: Matematika II., BMF BDGFK L-543, Bp. 2000. 4. Gáspár Csaba: Analízis és Differenciálegyenletek (MOODLE) 5. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények (MOODLE) 6. Hajba – Harmati: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (MOODLE)   *Példatárak*:   1. Sréterné Lukács Zs. szerk. : Matematika Feladatgyűjtemény, BMF KKVFK 1190, Bp. 2000   8. Scharnitzky V. szerk. : Matematikai feladatok, NTK 1996 | | | | | | | | | | |
| **Ajánlott irodalom:** | | | | | | | | | | |
| Thomas féle kalkulus I-II.: Typotex, 2010.  Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995  Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki KK, 1995  Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995 | | | | | | | | | | |
| **Egyéb segédletek:** | | | | | | | | | | |
| Baróti György-Makó Margit- Sréterné Lukács Zsuzsanna: Matematika I.. Videokazetta , KKMF, Budapest, 1999. | | | | | | | | | | |
| **Fogadó óra:** kedd 10:45-11:30 II.em. 233. | | | | | | | | | | |

Budapest, 2014. június 24.

………………………………

Hanka László

előadó