|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Óbudai EgyetemBánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar | | | | | | | | Mechatronikai és Autótechnikai Intézet | | |
| **Tantárgy címe és kódja: Matematika II. BGRMA2HNNC, BGRMA2HNNB,** Nappali tagozat 2013-2014. tanév II . félév **Kreditérték: 6** | | | | | | | | | | |
| 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) | | | | | ***BGRMA1HNNC, BGRMA1HNNB,*** | | | | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 3 | | | Tantermi gyak.: 2 | | | Laborgyakorlat: 0 | | | Konzultáció: |
| Félévzárás módja:  (követelmény) | **vizsga/szigorlat** | | | | | | | | | |
| **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.  Tematika**:**Lineáris algebra. Kétváltozós valós függvények differenciálszámítása. Numerikus sorok, függvénysorok, Taylor-sorok. Differenciál-egyenletek. Laplace-transzformáció. Valószínűség számítás. Matematikai statisztika elemei. | | | | | | | | | | |
| Ütemezés: | | | | | | | | | | |
| Oktatási hét  (konzultáció) | | Témakör | | | | | | | | |
| **1.** 2014. 02. 13. | | Lineáris algebra I.  A mátrix fogalma. Speciális mátrixok (négyzetes mátrix, zérus mátrix, egység mátrix stb). Mátrix transzponáltja.Műveletek mátrixokkal. A determináns fogalma, néhány tulajdonsága. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Gauss-eliminációval. A Gauss-Jordan módszer. Mátrix rangja. | | | | | | | | |
| **2.**2014. 02. 20. | | Lineáris algebra II.  A négyzetes mátrix inverze. Lineáris egyenletrendszerek megoldása mátrix inverze segítségével. Sajátérték, sajátvektor. | | | | | | | | |
| **3.**2014. 02. 27. | | Kétváltozós függvények  Többváltozós függvény fogalma. Kétváltozós függvények parciális deriváltjai. A teljes  differenciál. Alkalmazások ( Hibaszámítás. Kétváltozós függvény szélsőértéke). | | | | | | | | |
| **4.**2014. 03. 06. | | Numerikus sorok  Végtelen sor definíciója. Végtelen sor konvergenciája. Konvergenciára vonatkozó tételek. A harmonikus sor fogalma. Cauchy-féle konvergencia-kritérium. Összehasonlító kritériumok, gyökkritérium, hányados kritérium. Geometriai sor konvergenciája. Integrálkritérium. A  sor konvergenciája. Abszolút konvergencia. | | | | | | | | |
| **5.**2014. 03. 13. | | Függvénysorok I.  Függvénysorozat fogalma, konvergencia tartomány, függvénysor pontonkénti konvergenciája. Hatványsor fogalma. Hatványsor konvergenciájára vonatkozó tételek. Hatványsorok integrálása és differenciálása. Taylor-sor. | | | | | | | | |
| **6.**2014. 03. 20. | | Függvénysorok II.  Függvény hatványsorba fejtése adott pont körül. Taylor-polinom és maradéktag fogalma. Lagrange-féle maradéktag. Taylor-tétel.  Differenciálegyenletek I.  Differenciálegyenlet fogalma. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. | | | | | | | | |
| **7.**2014. 03. 27. | | Differenciálegyenletek II.  Elsőrendű lineáris inhomogén differenciálegyenletek megoldása konstans variálással és kísérletező módszerrel.  Másodrendűrendű, állandó együtthatójú homogén lineáris differenciálegyenletek. | | | | | | | | |
| **8.** 2014. 04. 03. | | Másodrendűrendű, állandó együtthatójú inhomogén lineáris differenciálegyenletek megoldása kísérletező módszerrel.  Laplace-transzformáció  Állandó együtthatójú első-, és másodrendűlineáris differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval. | | | | | | | | |
| **9.**2014. 04. 10. | | Valószínűség-számítás I.  Kombinatorika. Eseményalgebra. A klasszikus valószínűségi mező. A valószínűség axiómái. | | | | | | | | |
| **10.**2014. 04. 17. | | Valószínűség-számítás II**.**  A feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele, a Bayes-tétel. | | | | | | | | |
| **11.**2014. 04. 24. | | Valószínűség-számítás III.  A valószínűségi változó fogalma. A várható érték és a szórás. A valószínűségi változó eloszlás és sűrűségfüggvénye. | | | | | | | | |
| **12.**2014. 05. 01. | | Elmarad. (Állami ünnep) | | | | | | | | |
| **13.**2014. 05. 08. | | Valószínűség-számítás IV.  Binomiális eloszlás, Hipergeometrikus eloszlás, Poisson-eloszlás***.***  Egyenletes eloszlás, Normális eloszlás, Exponenciális eloszlás. | | | | | | | | |
| **14.**2014. 05. 15. | | **Javító, pótló zárthelyi.** Lineáris regresszió és korreláció. | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | |
| **Félévközi követelmények:**  **Konzultáció: Az évfolyam zárthelyit megelőző utolsó előadáson.**  **Az évfolyam zárthelyi időpontja:** 2014. április 14-ével kezdődő hét valamelyik napjának délutánján, órarenden kívüli időpontban.  **Javító, pótló zárthelyi: 2014. május 15. (csütörtök)** *(előadáson)*  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 – egy definíció, vagy egy tétel kimondása, esetlegesen az előző gyakorlaton szerepelt 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.  **A pótlás módja**:  Az évfolyam zárhelyi kizárólag orvosi igazolás, vagy sportversenyre szóló hivatalos kikérő ellenében pótolható **2014. május 15**-én.  **A javítás lehetősége:**  Aki az évfolyam-zárthelyit az előírt időben megírta, **2014. május 15**-én javíthatja. *Az összpontszámba a javító zárthelyi eredménye számít!*  **A vizsgáraaz a hallgató jelentkezhet aki megszerezte az aláírást, vagy az évközi jegye legalább elégséges.**  **Aláírás feltétele:** az évközi zárthelyin (30 pont) valamint az évközi röpzárthelyik (20 pont) összpontszámából (50 pont) **legalább 25 pont** elérése.  Amennyiben a hallgató nem ér el az évközi zárthelyiken legalább 25 pontot, „**aláírás** **megtagadva**” bejegyzést kap.  **Az évközi jegy**: az évközi zárthelyi (30 pont) valamint az évközi röpzárthelyik (20 pont) összpontszáma ( 50 pont) **: 0 – 24 pont elégtelen (0 –49%)**  **25 – 32 pont elégséges (50 – 62%)**  **33 – 38 pont közepes (63 – 75%)**  **39 – 44 pont jó (76 – 88%)**  **45 – 50 pont jeles (89 – 100%)** | | | | | | | | | | |
| **Az aláírás pótlása:**  *Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.*  **Az aláírás és az évközi jegy egyszer, 2014. májusi vizsgaidőszak első két hetében, később megadott időpontban pótolható**, ekkor a röpzárthelyik eredménye már **nem számít**!  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.  A szigorlat összpontszámát az évközi évfolyam zárthelyiken elért, valamint az írásbeli vizsgán (100 pont) elért pontszámok összege adja.  Az a hallgató, aki az aláírást pótlással, illetve az évközi jegyet pótlással szerezte meg, a szigorlatra **25** pontot visz magával.  **Az évközben elért pontszám csak abban az esetben számít bele a szigorlat pontszámába, ha a hallgató a szigorlaton elérhető pontszám 20%-át elérte.**  **A szigorlat összpontszámát az évközi zárthelyiken elért (max. 50 pont) valamint az írásbeli vizsgán elért (max 100 pont) pontszámok összege adja, feltéve, hogy a hallgató a szigorlaton legalább 20%-ot (20 pont) elér.**  **A szigorlat értékelése: 0 – 59 pont elégtelen (0 – 39%)**  **60 – 82 pont elégséges (40 – 54%)**  **83 – 104 pont közepes (55 – 69%)**  **105 – 127 pont jó (70 – 84%)**  **128 – 150 pont jeles (85 – 100%)**  **A félévközi zárthelyiken elért pontszám csak a 2013.-2014. évi nyári vizsgaidőszakban, és csak az első szigorlat alkalmával számítanak az összpontszámba!** | | | | | | | | | | |
| Az a hallgató tehát, aki az első szigorlat alkalmával a félév során szerzett pontokkal együtt nem éri el a 60 pontot, az ismétlő szigorlat alkalmával is érvényesítheti a félév során szerzett pontjait, de csak a 2013-14. évi nyári vizsgaidőszakban! Ha egy hallgató a 2013.-2014. évi nyári 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.* | | | | | | | | | | |
| *Jegyzetek:*   1. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998 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.   *Példatárak*:   1. Sréterné Lukács Zs. szerk. : Matematika Feladatgyűjtemény, BMF KKVFK 1190, Bp. 2000 2. Scharnitzky V. szerk. : Matematikai feladatok, NTK 1996 3. Gáspár Csaba: Analízis és Differenciálegyenletek (MOODLE) 4. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények(MOODLE) 5. Hajba – Harmati: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika(MOODLE) 6. Hanka László: Fejezetek a matematikából(MOODLE) | | | | | | | | | | |
| **Ajánlott irodalom:** | | | | | | | | | | |
| Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995  Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995 | | | | | | | | | | |
| **Egyéb segédletek:** | | | | | | | | | | |
| A tanulási és oktatási stratégiák: (*a tanulást segítőszámítógépes programok, videók, CD-k, stb)*  Baróti György­­- Makó Margit - Sréterné Lukács Zsuzsanna: Matematika I. Videokazetta , KKMF, Budapest, 1999. | | | | | | | | | | |

Budapest, 2014. január 06.

………………………………

Dr. Hanka László