|  |  |
| --- | --- |
| **Óbuda University, Donát Bánki Faculty of Mechanical and Safety Engineering** | **Institute of Mechatronics and Autotechnique**  |
| Subject title and code: **Mathematics II. BGRMA2HNEC**Academic year: **2011-2012.Semester: II (Spring)** **Credits: 6** |
| Specialization: **Mechatronics** |
| Subject leaders:  |  | Teachers: |  **Bércesné dr. Novák Ágnes, dr.Pentelényi Pál**  |
| Prerequisits: (by Neptun-code) | **BGRMA1HNEC** |
| Weekly contact hours:  | Lectures: **3** | Seminars.: **2** | Lab: 0 | Consultations:  |
| Evaluation type | **exam** |
| **Curricula** |
| Goals: After completing this course, students should have developed a clear understanding of the fundamental concepts of single and multivariable variable calculus, complex numbers and probability theory. Students will have a range of skills allowing them to work effectively with the concepts.The basic concepts are:* numbers: integers, rational, real, imaginary, complex
* improper integrals
* partial and total derivatives
* global and local extrema
* classical notion of probability
* random variables and their distributions
* basic statistics
* notion of differential equations
* de solving methods
* solving linear system of equations
* notion and application of matrices
 |
| Weekly timing: |
| Academic year, week | Topics |
| 1.  | Improper integrals I. Complex numbers:Consolidation of algebraic and polar form. |
| 2.  | Improper integrals II. Complex numbers :Exponential form.Fundamental theorem of algebra. |
| 3. | Linear algebra I.System of non-homogenous linear equations. Gauss and Gauss-Jordan elimination method. Combinatorics I. |
| 4. | Linear algebra II.System of homogenous linear equations. Existence criteria for nontrivial solution of linear homogenous system of equations.Combinatorics II.  |
| 5. | Lineáris algebra III.Notion of a determinant. Some determinant properties. Existence criteria for nontrivial solution of linear homogenous system of equations by the means of determinant.Probability Theory I.Event algebra. |
| 6. | Lineáris algebra IV.Notion of a matrix. Special matrices. Transposed matrix. Matrix operations. Inverse matrix calculations by Gauss-Jordan elimination method.Singular and non-singular matrices. Probability Theory II.Classical notion of probability. Kolmogorov axioms 1-3.  |
| 7. | **Consultations and****MIDTERM TEST** |
| 8. | Differential equation I.Notion of a de., classification of de.-s. Global solution, partial solution and their relation. Solution of separable and immediate integrable de., first order, linear, homogenous de. Solution first order linear inhomogenous de. by trial method.Probability Theory III.Conditional probability.  |
| 9. | Differential equation II.Solution of second order, linear, homogenous and inhomogenous de.by experimental method.Solution first order linear inhomogenous de. by constant variation.Probability Theory IV.Bayes-theorem. Total probability theorem.  |
| 10. | Multivariable calculus basics I:Notion of 2-variable, multivariable functions. Level curves. Continuity, limit. Probability Theory V.Notion of a random variable. Distribution (Cumulative distribution) function. density function and their properties.  |
| 11. | Multivariable calculus basics II:Partial derivatives, total derivative. Application: error approximation.Probability Theory VI.Notion and calculation of expected (mean) value and standard deviation.  |
| 12. | **FINAL EXAM.** Multivariable calculus basics III: Finding local minima, maxima, saddle point. Probability Theory VII.Discrete probability distributions: hypergeometrical, binomial, Poisson disrtibution. Continuous distriutions: Normal (Gauss) Exponential. |
| 13. | **RESET EXAMS**Consolidation: definit integral: applications-centre of gravity, length of curve, etc.Statistics: Sample space, hypothesis, hypothesis tests, confidence interval, t-tests, p-tests, Student-tests. |
| **Assignments****During the academic year:****For getting a so-called signature:**1 Midterm test (planned: week 7) (50 minutes, 20 points)1 Final test (planned: week 13) (50 minutes, 20 points)Quick quizes (approx. each week, 1 point each, max 10 points)**In the exam period:****Final QUALIFYING exam (szigorlat, in Hungarian)****Getting the signature**You supposed to visit each lecture and seminar. If you are ill, you supposed to get a medical certificate by your GP. If you miss more than 30% of the lectures, or seminars, then you have to take the course again.Regarding to the assignments:You must reach 40% of the points on each test. If you miss that criteria, you may write a reset test. Only the worst test from the 2 can be written again. Date and time will be advertised later in lectures.Altogether you must reach 25 points from the possible 50 (20+20+10) on the exams- and quick quizzes.**If you have less points than 25, you need to write a reset exam! There will be only one date ofr that!** With a successful reset exam you will have exactly 25 points. **EXAMS****Students, who are not able to reach the 25 points even not with the reset, will have a FORBIDDEN note in the system, and are not allowed to take the final exam. They may take the course next fall.** **Students with 25 points or more are going to write the final exam. 50 points can be got on the final exam.** **On the very first exam the mark is composed from 2 sources: that sum of points achieved during the academic year and the points on the final exam will be added. Unfortunately, if you fail, you will lose your points achieved in during the semester, so you have to reach the thresholds gathering your points on the exam test.** **Regarding to this sum, the marks:**  **0 – 59 points failed (1)** **60 - 82 points satisfactory (2)** **83 – 104 points average (3)** **105 – 127 points good (4)** **128 - 150 points excellent (5)****p 128** **- 150 points excellent (5)**However, if the student fail, the points gathered during the academic year are lost. In that case she/he must retake the final exam, and must achieve 40% exclusively from the final exam for a satisfactory mark. (So no points will be added to the result of the final, the corresponding percentages of the maximum 50 points will define the mark) **Félévközi követelmények:****Konzultáció: Az évfolyam zárthelyit megelőző utolsó előadáson.****I. évfolyam zárthelyi: 2012. március 30. (péntek) *(****előadáson****)*****II. évfolyam zárthelyi: 2012. május 11. (péntek) *(****előadáson****)*****Javító, pótló zárthelyi: 2012. május 18. (péntek)** *(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\*1 = 10 pont.**Az évfolyam zárthelyi pótlására betegség, sportversenyen való részvétel esetén van lehetőség, de **csak az egyik pótolható!**Az a hallgató, aki egyik évfolyam-zárthelyit sem írja meg az előírt időben vagy a 10 röpzárthelyi közül legalább 4-et nem ír meg, **letiltást** kap, amely nem pótolható.**A pótlás módja**: Az egyik évfolyam zárhelyi kizárólag orvosi igazolás, vagy sportversenyre szóló hivatalos kikérő ellenében pótolható a **2012. május 18**-án.**A javítás lehetősége:**Aki mindkét évfolyam-zárthelyit az előírt időben megírta, a rosszabbikat **2012. május 18**-án javíthatja. *Az összpontszámba a javító zárthelyi eredménye számít!***A szigorlatra bocsátás feltétele az aláírás megszerzése, vagy a legalább elégséges évközi jegy megszerzése.****Aláírás feltétele:** az évközi zárthelyik (20 - 20 pont) valamint az évközi röpzárthelyik (10 pont) összpontszámból (50 pont) **legalább 25 pont** elérése. Amennyiben a hallgató nem ér el az évközi zárthelyiken legalább 25 pontot, „**aláírás megtagadva, pótolható**” bejegyzést kap.**Az évközi jegy**: az évközi zárthelyik (20 - 20 pont) valamint az évközi röpzárthelyik (10 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, 2012. májusi vizsgaidőszak első két hetében, később megadott időpontban pótolható.** Az aláírás és az évközi jegy pótlás alkalmával 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. |
| *Lecture notes in English:*Erwin Kreiszig: Advanced engineering mathematics, 2012, 10th Edition, Wileyplus.comStroud: Engineering Mathematics *in Hungarian:*1. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998

or1. Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000
2. Rudas I.-Lukács O.-Bércesné Novák Á.-Hosszú F.: Matematika II., BMF BDGFK L-543, Bp. 2000
3. Sréterné Lukács Zs. szerk. : Matematika Feladatgyűjtemény, BMF KKVFK 1190, Bp. 2000

or5. Scharnitzky V. szerk. : Matematikai feladatok, NTK 1996 |
| **Suggested readings in Hungarian:** |
| Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki KK, 1995 Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995 |
| **Other sources:**  |
| Baróti György-Makó Margit Sréterné Lukács Zsuzsanna-: Matematika I.. Videokazetta , KKMF, Budapest, 1999. |

Budapest, 2013. január 12.

dr. Pentelényi Pál, Bércesné dr. Novák Ágnes