|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Óbudai Egyetem** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tantárgy neve: | | | Matematika II. | | | | | | | | | | | Neptun kód: | | RKXMA2HBLE | |
| Tantárgy neve angolul: | | | Mathematics II. | | | | | | | | | | | Kredit: | | 6 | |
| Jelleg (kötelező/ választható:) | | | | | kötelező | | Tagozat: | | | levelező | | Félév a mintatantervben: | | | | | 2. |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: | | | | | | Könnyűipari mérnök, környezetmérnök | | | | | | | | | | | |
| Tantárgyfelelős: | | Dr. Galántai Aurél | | | | | | Oktatók: | | | Baranyai István, Görgényi -Tóth Pál | | | | | | |
| Előtanulmányi feltételek (kóddal is): | | | | | | -RKXMA1HBLE Matematika I. | | | | | | | | | | | |
| Heti óraszámok: | | Előadás: | | 2 | | Tantermi gyakorlat: | | | 2 | | | | Laborgyakorlat: | | 0 | | |
| Számonkérés módja (s; v; é) | | | | v | | A képzés nyelve: | | | magyar | | | | A tárgy órarendi helye: | | E.a.: Szombat: 8:55-10:35. | | |
| **A tananyag** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oktatási cél: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lineáris egyenletrendszerek megoldása Gauss-Jordan-eliminációval. A legfontosabb közönséges differenciálegyenletek és megoldásaik felépítése. A lineáris algebra legalapvetőbb fogalmainak elsajátíttatása. A 3-dimenziós euklidészi tér vektorgeometriája. Az n-dimenziós euklidészi tér konvergenciafogalmának, valamint a többváltozós függvények differenciálszámításának a felépítése. Sima görbékkel és felületekkel kapcsolatos geometriai kérdések. A matematikai statisztika alapfogalmainak ismertetése. Regressziós egyenes konstrukciója. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **A tárgy részletes leírása, ütemezés:** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Előadások**: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oktatási hét | Időpont (hónap, nap) | Témakör | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 2025.  II. 22. | Integrál számítás. Lineáris egyenletrendszerek, GaussJordan-elimináció. transzponált mátrix, mátrix rangja. Determináns számítása eliminációval. Mátrix egyenletek. Első rendű differenciál egyenletek. Másodrendű állandó együtthatós lineáris differenciálegyenletek, csillapított és harmonikus rezgések | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | 2025.  III. 22. | Az *n*-dimenziós tér. Euklidészi terek nyílt, zárt és korlátos ponthalmazai. Pontsorozatok konvergenciája.  Többváltozós függvények (skalármezők), vektormezők. Többváltozós függvények határértékei, folytonossága. Parciális deriváltak, gradiens. Többváltozós láncszabály. Másodrendű parciális deriváltak, Young-tétel. Sima görbék, sebességvektor. Iránymenti deriváltak. Totális differenciálhatóság. Sima felületek, érintősík, normális.  ZH1 rövid számonkérés az előző előadás anyagából | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | 2025.  IV.05. | Hesse-determináns. Kétváltozós szélsőérték-számítás Területi és térfogati integrál, térfogatszámítás. Vonalintegrál, felületi integrál. Jacobi-mátrix. Divergencia, rotáció. Forrásmentes és örvénymentes vektormezők  ZH2 rövid számonkérés az előző előadás anyagából | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | 2025.  V.10. | Potenciálfüggvény, vektorpotenciál. Stokes-típusú tételek. Eseményalgebra, valószínűségi mező. Diszkrét és folytonos eloszlású valószínűségi változók. Várható érték, szórás. Statisztikai minták. Mintaközép, empirikus szórások, korrelációs együttható. Regressziós egyenes egyenlete. | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Gyakorlatok:** | | | |
| Oktatási hét | Időpont (hónap, nap) | Témakör | |
| 1. | 2025. február 22. | Integrálási feladatok megoldása. Feladat megoldás lineáris egyenletrendszerekre, mátrix egyenletek. Elsőrendű Differenciál egyenletek megoldása. Feladatok: másodrendű állandó együtthatós lineáris differenciálegyenletekre, csillapított és harmonikus rezgésekre. | |
| 2. | 2025. március 22. | Feladatok megoldása:  Parciális deriváltak, iránymenti derivált. Érintősík, 2 változós szélsőérték, területi integrál. | |
| 3. | 2025. április 05. | Feladatok megoldása:  Divergencia, rotáció. Vonalintegrál, potenciál függvény. | |
| 4. | 2024. május 10. | Feladatok megoldása:  Eloszlás és sűrűség függvény. Mintaátlag, empirikus szórás, korrelációs együttható. Regressziós egyenes  Nagy ZH számonkérés az első 3 gyakorlat anyagából. | |
|  | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | |
| Foglalkozásokon való részvétel: | | | |
| |  | | --- | | *A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.* | | | | |
| Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók, stb. (száma, időpontja) | | | |
| Három zárthelyit írnak a félév során, az eredményük alapján kapják meg a Hallgatók az aláírást. | | | |
| Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: | | | |
| Az aláírás megszerzésénél alkalmazott ponthatár: a 3 zh összpontszámának 50%-a.   |  | | --- | | A javítás lehetősége: |   Az a hallgató, aki nem vett részt az órákon kellő számban, letiltást kap, ami nem javítható.   |  | | --- | | A hallgató, akinek összpontszáma nem éri el az 50%-ot és nincsen letiltva, a 14. héten javíthat az első 3 témakör anyagából.  Az a hallgató, aki megtagadva bejegyzést kapott, az aláírás megszerzését a vizsgaidőszak első felében még egy alkalommal megkísérelheti az első 3 témakör anyagából. | | | | |
| A vizsga anyaga: az előadások és a gyakorlatok 4 témaköre.  A vizsga módja (írásbeli és rövid szóbeli) Értékelési módszere: írásbeli 40% elérése esetén rövid szóbeli értékelés következik. A szóbeli és írásbeli pontszámok alapján elégséges vizsgához 50% kell szerezni. | | | |
| A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás előzetes megszerzése.  A vizsga akkor érvényes, ha a hallgató eléri a vizsga pontszámának a 49% -át. Ha nem éri el, akkor elégtelen osztályzatot kap.  A vizsga értékelése: 0 – 49 % elégtelen  50 – 62% elégséges  63 – 74 % közepes  75 – 87 % jó  88 - 100 % jeles  *Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók*. | | | | |
| **Irodalom** | | | |
| Kötelező: | | | * Matematika 2, ÓE, 2017. (MOODLE) |
| Ajánlott: | | | * Matematikai feladatok (szerk. Scharnitzky V.), Tankönyvkiadó, 1989. * Thomas –: Thomas-féle kalkulus 3, Typotex, 2007. * Szász Gábor: Matematika III.: NTK 1989. * Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995. * Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, Műszaki KK 1995. * Gáspár Csaba: Analízis és differenciálegyenletek, ÓE, 2013., (MOODLE) * Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE, 2013., (MOODLE) |
| Egyéb segédletek: | | | MOODLE segédanyagok |
| **A tárgy minőségbiztosítási módszerei:** | | | |
| A hallgatóknak lehetősége van minden oktatótól személyes konzultációt kérni az oktató fogadóóráján vagy egyéb egyeztetett időpontban. A zárthelyi dolgozatok előtt (az oktató fogadóóráján) a hallgatók lehetőséget kapnak a saját, kézzel írott jegyzeteik, valamint az általuk kidolgozott példatári feladatok bemutatására. A megírt zárthelyi dolgozatokat a javítás után a hallgatók személyesen megtekinthetik. | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Óbudai Egyetem****Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar** | Környezetmérnöki Intézet |

Dátum: 2025. február 1.

---------------------------------------------------------- ---------------------------------------------

Összeállító: Baranyai István Intézet Igazgató: Bodáné Dr.Kendrovics Rita