

## TANTÁRGYI TEMATIKA

**Analízis II.; BSc (Nappali+Levelező)**

<b>Tantárgy neve:</b> Analízis II.	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN520B Levelező: GEMAN520BL <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT - Matematikai Intézet
<b>Tantárgyelem:</b> A	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia - egyetemi docens	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Hriczó Krisztián, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN510B
<b>Óraszám/hét:</b> Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 7 Gyakorlat (levelező): 7	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> megismertetni a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismereteket: a numerikus és függvénysorokat, a közönséges differenciálegyenletek alapvető típusait, a többváltozós függvények analízisének és a vektoranalízisnek az alapjait.  <b>Tudás:</b> Ismeri a villamosmérnöki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. <b>Képesség:</b> Alkalmazni tudja a villamos gyártmányokhoz és gyártmányfejlesztésekhez kapcsolódó számítási, modellezési elveket és módszereket. <b>Attitűd:</b> A megszerzett villamosmérnöki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. <b>Autonomia és felelősség:</b> Villamosmérnöki feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.	
<b>Tárgy tematikus leírása:</b> Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvénysorok konvergenciája. Hatványsorok konvergenciája. Egyváltozós valós függvények Taylor-sora. Nevezetes függvények Taylor-sora. Többváltozós valós függvények fogalma. A kétváltozós valós függvény fogalma, ábrázolása, nevezetes másodrendű felületek. Kétváltozós függvény határértéke, folytonossága és differenciálhatósága. A parciális derivált értelmezése, a gradiens vektor. Az érintősík egyenlete. A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás. A hármas integrál. Új változók bevezetése, a Jacobi-determináns: henger koordináta-rendszer, gömbi koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazása: térfogatszámítás. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Az elsőrendű közönséges differenciálegyenletek geometriai interpretációja, görbesereg differenciálegyenlete. A szeparábilis és arra visszavezethető differenciálegyenletek. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. Vonaltintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabla- és a Laplace- operátor. Potenciálfüggvény előállítás. Felületi integrálok.	
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Nappali):</b> 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.	

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Levelező):**

1 db zárthelyi dolgozat.

Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi 50 perces zárthelyi eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (Nappali):**

A vizsga 110 perces írásbeli dolgozattól áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz.

Az írásbeli dolgozat értékelése:

0-49%: elégtelen (1)

50-61%: elégséges (2)

62-73%: közepes (3)

74-85%: jó (4)

86-100%: jeles (5)

A két félévközi zárthelyiben elért összpontszám alapján jutalompont kapható, mely az első vizsgadolgozat pontszámát növeli:

50-60%: 1 jutalompont, 61-70%: 2 jutalompont, 71-80%: 3 jutalompont, 81-90%: 4 jutalompont, 91-100%: 5 jutalompont

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (Levelező):**

A vizsga 110 perces írásbeli dolgozattól áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz.

Az írásbeli dolgozat értékelése :

0-49%: elégtelen (1)

50-61%: elégséges (2)

62-73%: közepes (3)

74-85%: jó(4)

86-100%: jeles (5)

**Kötelező irodalom:**

1. Vadászné Bognár Gabriella: Matematika Informatikusok és Műszakiak részére, 2009, Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 963-661-576

2. George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS' Calculus, Pearson Education, Inc, 2005

3. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.

**Ajánlott irodalom:**

1. Gilbert Strang: Calculus, Second Edition Wellesley-Cambridge Press 1991. ISBN 978-09802327-4-5

2. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.

3. Árvai-Homolya Szilvia: Feladatok az Analízis II. tárgyhoz (elektronikus példatár: [www.uni-miskolc.hu/~mathszil](http://www.uni-miskolc.hu/~mathszil))