

TANTÁRGYI TEMATIKA

Analízis II.; BSc (Nappali)

Tantárgy neve: Analízis II.	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMAN520-B Tárgyfelelős intézet: MAT - Matematikai Intézet
	Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Árvai-Homolya Szilvia - egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Hriczó Krisztián, adjunktus	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN510-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali
Tantárgy feladata és célja:	
<p>A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismeretekkel: a többváltozós analízisbeli fogalmakkal, a numerikus és függvény sorokkal, a közönséges differenciálegyenletekkel, a vektoranalízis alapjaival. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása.</p>	
<p>Tudás: Ismeri a terméktervezői szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>Képesség: Tudja alkalmazni az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakirodalom számítási, modellezési elveit és módszereit.</p> <p>Attitűd: Igénye van arra, hogy megismerje szakterületének legújabb fejlesztési irányait, megoldásait, innovációit.</p> <p>Autonomia és felelősség: Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására.</p>	
Tárgy tematikus leírása:	
<p>Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvény sorok 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. Vonalintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabla- és a Laplace- operátor. Potenciálfüggvény előállítás. Felületi integrálok.</p>	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Nappali):	
<p>2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.</p>	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Levelező):	

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

A gyakorlati jegy kialakítása a két zárthelyi dolgozat összpontszáma alapján történik, a legalább elégséges szint eléréséhez szükséges a két zárthelyi mindegyikének sikeres (legalább 50%-os) teljesítése.

Értékelés:

- 0-49%: elégtelen (1)
- 50-61%: elégséges (2)
- 62-73%: közepes (3)
- 74-85%: jó (4)
- 86-100%: jeles (5)

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