

Fakultet: Mašinski
Vrsta studija : diplomatske akademske studije

predmet : **Matematika III**

Školska godina 2014./15.

Fond časova: 3+3

Grupa predmeta: zajednički predmeti

Nosilac: **Katedra za prirodno-matematičke nauke**

Sadržaj predmeta

1. **Redovi (6)**
2. **Viši kurs diferencijalnih jednačina (3)**
3. **Kompleksna analiza (4)**
4. **Laplasova transformacija (2)**

Program predavanja po nedeljama

1. **Redovi (6)**
 - 1.1. **Brojni redovi.**
 - 1.2. **Kriterijumi konvergencije redova**
 - 1.3. **Funkcionalni nizovi**
 - 1.4. **Funkcionalni redovi.**
 - 1.5. **Stepeni redovi.**
 - 1.6. **Trigonometrijski i Furijeovi redovi.**

2. **Diferencijalne jednačine (3)**
 - 2.1. **Diferencijalne jednačine prvog reda**
 - 2.2. **Diferencijalne jednačine višeg reda**
 - 2.3. **Nepotpune diferencijalne jednačine višeg reda**
 - 2.4. **Linearna diferencijalna jednačina sa konstantnim koeficijentima**
 - 2.5. **Metoda varijacije konstanta**
 - 2.6. **Sistemi diferencijalnih jednačina**
 - 2.7. **Parcijalne diferencijalne jednačine**

3. **Kompleksna analiza (3)**
 - 3.1. **Kompleksna funkcija. Limes. Nепrekidnost.**
 - 3.2. **Izvod kompleksne funkcije. Koši Rimanovi uslovi**
 - 3.3. **Analitičke funkcije**
 - 3.4. **Geometrijsko tumačenje izvoda. Konformno preslikavanje.**
 - 3.5. **Integral kompleksne funkcije.**
 - 3.6. **Tejlorov i Loranov razvoj.**

3.7. Račun ostataka.

4. Laplasova transformacija (3)

- 4.1. Pojam i osobine transformacije.
- 4.2. Laplasova transformacija elementarnih funkcija.
- 4.3. Laplasova transformacija izvoda i integrala.
- 4.4. Laplasova transformacija konvolucije.
- 4.5. Inverzna Laplasova transformacija.
- 4.6. Primena na diferencijalne jednačine.

Literatura:

1. Beleške sa predavanja;
2. M. Stanojević, D. Milovančević, Matematika II, Niš, 1997.
3. D. Mihailović, D. Tošić, Elementni matematičke analize II, Naučna knjiga, Beograd 1986.
4. D.S. Mitrinović, J.D. Kečkić, Matematika II, Građevinska knjiga, Beograd, 1989.
5. M. Ušćumlić, P. Miličić, Zbirka zadataka iz više matematike II, Nauka, Beograd, 2001.

Ciljevi kursa:

1. Upoznavanje sa osnovnim pojmovima iz navedenih tema kursa, kao i njihovih osobina i međusobnih odnosa.
2. Upoznavanje sa primenama matematičkih metoda na rešavanje problema u prirodnim i tehničkim naukama.

Rezultati kursa:

1. Studenti stiču teorijska znanja potrebna za nastavak studiranja
2. Studenti se upoznaju sa mogućnostima primene matematičkog aparata u prirodnim i tehničkim naukama i inženjerskoj praksi
3. Studenti stiču znanja koja će im omogućiti efikasnije usvajanje znanja iz drugih naučnih disciplina
4. Studenti se obučavaju u preciznom formulisanju pojmova, postavljanju problema, analizi problema, apstraktnom mišljenju i zaključivanju.

Metode ocenjivanja:

1. Domaći zadaci
2. Seminarski rad
3. Pismeni kolokvijumi
4. Pismeni deo ispita
5. Usmeni deo ispita.

Kompleti pitanja iz ispita Matematika 3, 2015. godine

I Ispitni komplet pitanja

1. Stepeni redovi. Oblast konvergencije.
2. Sistemi diferencijalnih jednačina. Prvi intregal.
3. Izvod kompleksne funkcije. Koši-Rimanovi uslovi.
4. Laplasova transformacija izvoda.

II Ispitni komplet pitanja

1. Naizmenični redovi. Lajbnicova teorema o konvergenciji.
2. Homogen sistemi diferencijalnih jednačina sa konstantnim koeficijentima.
3. Integral kompleksne funkcije. Košijeva integralna teorema.
4. Laplasova transformacija integrala.

III Ispitni komplet pitanja

1. Kriterijumi za ispitivanje konvergencije pozitivnih redova. (D'alamberov, Košijev, integralni)
2. Homogena linearna parcijalna diferencijalnih jednačina.
3. Elementarne kompleksne funkcije.
4. Laplasova transformacija nekih elementarnih funkcija.

IV Ispitni komplet pitanja

1. Furijeovi redovi.
2. Nehomogena linearna parcijalna diferencijalnih jednačina.
3. Analitičke kompleksne funkcije. Konformno preslikavanje.
4. Laplasova transformacija konvolucije funkcija.

V Ispitni komplet pitanja

1. Razvoj funkcije u kosinusni red.
2. Diferencijalna jednačina bez argumenta ili funkcije u izrazu.
3. Teorija ostataka. Primena na izračunavanje realnih integrala.
4. Osnovna svojstva Laplasove transformacije.

VI Ispitni komplet pitanja

1. Razvoj funkcije u sinusni red.
2. Metod varijacije konstanta za diferencijalne jednačine.
3. Teorija ostataka kompleksne funkcije.
4. Primena Laplasove transformacije na diferencijalne jednačine.

VII Ispitni komplet pitanja

1. Poredbeni kriterijumi za pozitivne redove.
2. Nalaženje partikularnog rešenja nehomogene linearne diferencijalne jednačine.
3. Primena teorije ostataka na izračunavanje realnih integrala.
4. Primena Laplasove transformacije na sisteme diferencijalnih jednačina.

VIII Ispitni komplet pitanja

1. Funcionalni redovi.
2. Diferencijalne jednačine homogene funkcije
3. Lorantov red kompleksne funkcije.
4. Inverzna Laplasova transformacija.
Primena na proizvod funkcija i integralne jednačine.