

OBRAZLOŽENJE za uvođenje Izbornog predmeta na Doktorskim studijama Matematike

Standardni metod pri rješavanju PDJ, npr. $Au = f$ gdje je A parcijalni diferencijalni operator, je aproksimacija početnog operatora A nizom "jednostavnijih" operatora A_n pri čemu se dobije niz parcijalnih diferencijalnih jednačina $A_n u_n = f$ i niz odgovarajućih približnih rješenja (u_n) . Sljedeći korak je dokazati konvergenciju niza (u_n) (u odgovarajućem smislu). U tom smislu, neophodno je naučiti moderne tehnike vezane za slabu konvergenciju, vezu između jake i slabe konvergencije te metode za dokazivanje jake konvergencije ako su nam na raspolaganju samo slabe ocjene. Ova pitanja su klasična pitanja u oblasti funkcionalne analize i PDJ i neophodan dio obrazovanja za budućeg eksperta u područjima.

U prilogu dostavljam predlog ECTS kataloga za ovaj izborni predmet.

Predmetni nastavnik:

Prof. Dr Darko Mitrović

redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta, Podgorica

DM

Broj 1046

Podgorica, 13 MAY 2019 god.

		Naziv predmeta: METODE SLABE KONVERGENCIJE		
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	Izborni	I	6	3P+1V

Studijski programi za koje se organizuje : doktorske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu, modul Teorijska matematika	
Uslovljenost drugim predmetima: Funkcionalna analiza, Teorija mjere.	
Ciljevi izučavanja predmeta: Upoznavanje s tehnikama metoda slabe konvergenције i njihovim primjenama.	
Ishodi učenja:	
Ime i prezime nastavnika i saradnika: prof. dr Darko Mitrović	
Metod nastave i savladavanja gradiva: Predavanja. Vježbe. Samostalna izrada zadataka kroz domaće zadatke i kolokvijume. Konsultacije.	
Sadržaj predmeta:	
Pripremne nedjelje I nedjelja II nedjelja III nedjelja IV nedjelja V nedjelja VI nedjelja VII nedjelja VIII nedjelja IX nedjelja X nedjelja XI nedjelja XII nedjelja XIII nedjelja XIV nedjelja XV nedjelja XVI nedjelja	Priprema i upis semestra Kompaktnost u Sobolevskim prostorima Mere koncentracije. Mere oscilacije. Konveksnost Kvazikonveksnost Konvergencija energije i jaka konvergencija Kompaktnost koncentracijom. Uvod u kompaktnost kompenzacijom. Div-curl lema. Primjena kompaktnosti koncentracijom na eliptičke sisteme. Primjena kompaktnosti koncentracijom na skalarni zakon održanja. Primjena kompaktnosti koncentracijom na sistem zakona održanja. Metode principa maksimuma Minty/Browder metod i viskozna rješenja. Homogenizacija PDJ u nedivergentnoj formi. I kolokvijum Popravni kolokvijum Završni ispit Ovjera semestra i upis ocjena Dopunska nastava i popravni ispitni rok
OPTEREĆENJE STUDENATA	
nedjeljno Broj sati: $6 \times 40/30 = 8$ sati Predavanja: 3 sata Vježbe: 1 sat Individualni rad studenta: 4 sata	u semestru Nastava i završni ispit: 8 sati $\times 16 = 128$ sati Neophodne pripreme (administracija, upis, ovjera prije početka semestra): 8 sati $\times 2 = 16$ sati Ukupno opterećenje za predmet: $6 \times 30 = 180$ sati Dopunski rad: 36 sati Struktura opterećenja: 128 sati (nastava) + 16 sati (administrativna priprema) + 36 sati (dopunski rad)
Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke i polazu dva kolokvijuma.	
Literatura: W. Rudin "Real and Complex Analysis", Third Edition, 1986. McGraw-Hill. C.M.Dafermos "Hyperbolic conservation laws in continuum physics", Springer 2003. L.C.Evans, "Weak convergence methods for nonlinear PDEs", American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, number 74, 2003.	
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Kolokvijum 50 poena . Završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.	
Posebnu naznaku za predmet: Dodatne informacije se mogu naći na sajtu PMFa i kod nastavnika.	
Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Prof. dr Darko Mitrović	