

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)	II ciklus					
	Naziv studijskog programa	Primijenjena matematika, Opći smjer					
PREDMET							
Naziv predmeta	Specijalne funkcije						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
PMAT 445	I/III	Obavezni/Izborni	7	3+2+0			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Osnovni cilj ovog modula je upoznavanje studenata sa Legendreovim, Laguerreovim, Hermiteovim i Čebišljeovim polinomima i njihovim osobinama.						
Ishod učenja	Poslije položenog modula očekuje se da student ovlada Legendreovim, Laguerreovim, Hermiteovim i Čebišljeovim polinomima te njihovim osobinama i njihovim primjenama u drugim matematičkim oblastima.						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Gama funkcija i Beta funkcija: Gama funkcija; Funkcionalne jednačine gama funkcije; Beta funkcija; - Diferencijalne jednačine tipa $y'' + p(z)y' + q(z)y = 0$: Rješavanje jednačina ovog tipa pomoću stepenih redova; Slučaj kada je tačka $x = x_0$ obična tačka funkcija $p(x)$ i $q(x)$; Jednačine Fuchovog tipa; - Legendreovi polinomi: Generatrisa Legendreovih polinoma; Diferencijalna jednačina Legendrovih polinoma; Redriguesova formula; Legendrovi koeficijenti; Bonetova i Christoffelova rekurentna relacija; Legendrovi polinomi i ortogonalnost; Majorantna formula za izvode Legendreovih polinoma; Nule Legendrovih polinoma; - Laguerreovi polinomi: Generatrisa Laguerreovih polinoma; Diferencijalna jednačina Laguerreovih polinoma; Rekurentne relacije Laguerreovih polinoma; Pridruženi Laguerreov polinom; Pridružena Laguerreova funkcija; Generalisani Laguerreovi polinomi; - Hermiteovi polinomi: Generatrisa Hermiteovih polinoma; Diferencijalna jednačina Hermiteovih polinoma; Rekurentne relacije Hermiteovih polinoma; Ortogonalnost Hermiteovih polinoma; Hermiteove funkcije; Integralna reprezentacija Hermiteovih polinoma; - Čebišljeovi polinomi: Generatrisa Čebišljeovih polinoma; Diferencijalna jednačina Čebišljeovih polinoma; Čebišljeova funkcija druge vrste; Rekurentne relacije Čebišljeovih funkcija; Rodriguesova formula za Čebišljeove funkcije; Nule Čebišljeovih polinoma; Ortogonalnost Čebišljeovih polinoma; Čebišljeov problem; - Besselove funkcije: Generatrisa Besselovih funkcija; Diferencijalna jednačina Besselovih funkcija; Razvoj funkcije z^k u red Besselovih funkcija; Besselova funkcija proizvoljnog indeksa; Modifikovane Besselove funkcije; Kelvinove funkcije; Besselova funkcija druge i treće vrste; 							
LITERATURA							
[1]	S. Kalabušić, M. Malenica, Specijalne funkcije, PMF, Univerzitet u Sarajevu, 2010						
[2]	G. E. Andrews, R. Askey, R. Roy, Special functions, Cambridge University Press, 1999						
[3]	Nikiforov, A.F., Uvarov, V.B.: Specijalne funkcije matematičke fizike, Osnovi teorije specijalnih funkcija						
[4]	Vilenkin, N.J.: Specijalne funkcije i teorija reprezentacija						
[5]	G. Szego, Orthogonal polynomials, AMS, 1939						
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	45	Vježbe	30	Samostalan rad	100	Ukupno	175
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA			NAPOMENA				
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	50	25					
Završni ispit	50	30					
Ukupno	100	55					