

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Prvi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Fizika u obrazovanju	
Naziv predmeta	MATEMATIKA I			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+V
<b>PMAT100</b>	<b>I</b>	<b>OBAVEZNI</b>	<b>10</b>	<b>4+4</b>
Nosilac programa				
Cilj i očekivani ishodi učenja	<p>Cilj predmeta je da studenti ovladaju temeljnim znanjima iz linearne algebra i diferencijalnog računa realnih funkcija jedne realne promjenljive, te znaju njihovu važnost i primjenu u fizici. Očekivani ishodi učenja su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rješavaju sisteme linearnih jednačina i pokazuju razumijevanje prirode rješenja</li> <li>2. Vrše precizne i efikasne proračune sa vektorima, matricama, svojstvenim vrijednostima i svojstvenim vektorima u proizvoljnim dimenzijama</li> <li>3. Demonstriraju geometrijsko razumijevanje vektora i vektorskih operacija u 2 i 3 dimenzije i identificiraju krive drugog reda</li> <li>4. Rješavaju probleme u kojima se pojavljuju granične vrijednosti, nizovi, redovi i funkcije</li> <li>5. Računaju izvode eksplicitno, implicitno i parametarski zadanih funkcija</li> <li>6. Razumiju geometrijsku i mehaničku interpretaciju izvoda</li> <li>7. Razvijaju funkcije u stepene redove</li> <li>8. Ispituju tok i crtaju grafik funkcije</li> <li>9. Računaju parcijalne izvode i lokalne ekstreme funkcije više promjenjivih</li> <li>10. Koriste formalni stil izlaganja (definicija/teorema/dokaz ili primjeri upotrebe) u linearnoj algebri i diferencijalnom računu</li> </ol>			
Sadržaj predmeta				
<p>Koordinatni sistem. Vektori u dvo- i trodimenzionalnom prostoru. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt vektora i primjena. Ravni i prave u trodimenzionalnom prostoru. Matrice, operacije sa matricama. Matricne jednačine. Simetrične matrice. Inverzna matrica. Determinante. Sistemi linearnih jednačina, metode rješavanja sistema linearnih jednačina. Euklidski vektorski prostor. Linearni operatori, linearne transformacije. Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori. Linearna nezavisnost i baza. Ortogonalizacija. Prelazak sa jedne baze na drugu bazu vektorskog prostora. Kvadratne forme. Krive drugog reda. Površni drugog reda. Skupovi brojeva. Niz i granična vrijednost niza. Ograničeni i monotoni nizovi. Redovi. Kriteriji konvergencije. Stepene redovi, poluprečnik konvergencije. Realne funkcije jedne realne promjenljive. Granična vrijednost. Neprekidnost i uniformna neprekidnost. Osnovne osobine neprekidnih funkcija. Elementarne funkcije. Diferencijalni račun realnih funkcija jedne realne promjenljive. Osnovna pravila diferenciranja. Izvod složene i inverzne funkcije. Izvod implicitno i parametarski zadane funkcije. Geometrijsko i mehaničko tumačenje izvoda. Izvodi višeg reda. Osnovne teoreme diferencijalnog računa. L'Hospitalovo pravilo. Taylorova formula. Taylorov i Maclaurinov red. Ispitivanje toka i skiciranje grafika funkcije. Funkcije više promjenjivih. Parcijalni izvodi. Lokalni i uslovni ekstrem.</p>				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	120	Način vrednovanja	Bodovi	
Priprema ispita	130	Parcijalni ispiti	50	
Ukupno	250	Završni ispit	50	
		Ukupno	100	
Literatura				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Odžak, S. Odžak, Linearna algebra i analitička geometrija (sa primjenama), Univerzitet u Sarajevu 2017</li> <li>2. S. Hassani, Mathematical Methods For Students of Physics and Related Fields, 2<sup>nd</sup> ed., Springer-Verlag New York 2009</li> <li>3. V. A. Zorich, Mathematical Analysis I, 2<sup>nd</sup> ed., Springer-Verlag, Berlin, 2015.</li> </ol>				
Napomene				