

**UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“ U MOSTARU**  
**GRAĐEVINSKI FAKULTET**  
**AKADEMSKI DODIPLOMSKI STUDIJ**  
**OPĆI/OPŠTI ODSJEK**

<b>Naziv predmeta:</b>	<b>INŽENJERSKA MATEMATIKA I</b>		<b>Šifra predmeta:</b>									
<b>Nivo ciklusa, godina studija, semestar</b>	Dodiplomski studij / I ciklus		Godina I / Semestar I									
<b>Voditelj predmeta:</b>												
<b>Kontakt detalji:</b>	Konsultacije: Adresa :											
<b>Ukupan broj sati predmeta:</b>	Sati predavanja sedmično: 3	Sati vježbi sedmično: 3	Ukupan broj sati: 175									
<b>Bodovna vrijednost ECTS-a:</b>	ECTS 7											
<b>Matična kvalifikacija:</b>	Bachelor građevinarstva											
<b>Status predmeta:</b>	Obavezan											
<b>Preduslovi za polaganje predmeta:</b>	Nema ih											
<b>Ograničenja pristupa predmetu:</b>	Nema ih											
<b>Obrazloženje bodovne vrijednosti:</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Kontakt sati: 90</td> <td>Praktičan rad:</td> <td>Pisani radovi:</td> </tr> <tr> <td>Literatura/čitanje: 30</td> <td>Seminarski/Case study:</td> <td>Priprema ispita: 55</td> </tr> <tr> <td>Ostalo:</td> <td>Ukupno: 175</td> <td></td> </tr> </table>			Kontakt sati: 90	Praktičan rad:	Pisani radovi:	Literatura/čitanje: 30	Seminarski/Case study:	Priprema ispita: 55	Ostalo:	Ukupno: 175	
Kontakt sati: 90	Praktičan rad:	Pisani radovi:										
Literatura/čitanje: 30	Seminarski/Case study:	Priprema ispita: 55										
Ostalo:	Ukupno: 175											
<b>Cilj predmeta:</b>	Cilj predmeta je da studenti savladaju metodološko-operativne aspekte elemenata algebre, geometrije i matematičke analize, s posebnim naglaskom na rješavanje sistema linearnih jednačina, vektorsku algebru i analitičku geometriju u prostoru i diferencijalni funkcije jedne varijable											
<b>Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) /ishod učenja:</b>	Po uspješnom završetku ovog predmeta studenti će biti sposobni za opisivanje i modeliranje inženjerskih problema pomoću elemenata algebre, geometrije i matematičke analize											
<b>Okvirni sadržaj predmeta:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnovi matematičke logike i teorije skupova. Polje realnih brojeva, ograničeni skupovi, supremum i infimum, maksimum i minimum skupa realnih brojeva, intervali, apsolutna vrijednost, matematička indukcija, binomna formula. Polje kompleksnih brojeva.</li> <li>2. Matrice, operacije sa matricama, osobine. Kvadratne matrice. Determinante, definicija i osobine. Inverzna matrica. Rang matrice</li> <li>3. Sistemi linearnih algebarskih jednačina, osnovni pojmovi i načini rješavanja: Gaussov metod eliminacije, Kronecker - Capellijeva teorema, Cramerovo pravilo, rješavanje sistema jednačina pomoću matrica.</li> <li>4. Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori kvadratne matrice</li> <li>5. Vektorska algebra, osnovni pojmovi. Sabiranje vektora, množenje vektora skalarom. Vektorski prostor, baza. Koordinatni prikaz vektora.</li> <li>6. Proizvodi vektora: skalarni, vektorski i mješoviti proizvod vektora, osobine, geometrijska interpretacija i primjene</li> <li>7. Analitička geometrija, ravan i prava u prostoru. Površni drugog reda.</li> <li>8. Realne funkcije jedne realne varijable, osnovni pojmovi, kompozicija funkcija, inverzna funkcija. Neke elementarne funkcije (polinomi, racionalne, eksponencijalne i logaritamske, trigonometrijske i inverzne trigonometrijske funkcije).</li> <li>9. Krive u ravni, oblici analitičkog izražavanja: u Descartesovim koordinatama (eksplicitno, implicitno, parametarski), u polarnim koordinatama.</li> <li>10. Nizovi realnih brojeva, osnovni pojmovi, granična vrijednost niza, Cauchyjev niz, monoton niz.</li> <li>11. Granična vrijednost funkcije jedne varijable, osnovni pojmovi i osobine.</li> <li>12. Asimptote. Neprekidnost funkcije i vrste prekida. Izvod i diferencijal funkcije jedne varijable i njihovo geometrijsko tumačenje, tangenta i normala na krivu.</li> <li>13. Osnovna pravila za prvi izvod, izvod složene, implicitno zadane, inverzne i u parametarskom obliku zadane funkcije jedne varijable, izvodi višeg reda. Primjena izvoda realne funkcije jedne realne promjenljive, monotonost i ekstremne vrijednosti funkcije.</li> </ol>											

	<p>14. Osnovne teoreme diferencijalnog računa (Rolleova, Lagrangeova, Cauchyova, Taylorova).</p> <p>15. Konkavnost i konveksnost grafika funkcije, prevojna tačka, L'Hospitalovo pravilo, grafici</p>
<b>Oblici provođenja nastave/metode učenja:</b>	predavanja, auditorne vježbe, demonstrativna nastava
<b>Ostale obaveze studenta (ako se predviđaju):</b>	
<b>Način provjere znanja/ način polaganja ispita i % težinskog faktora provjere znanja:</b>	<p>Kolokviji i popravni ispiti, pismeno.</p> <p>U novembru se polaže 1. kolokvij kojim je obuhvaćeno gradivo opisano stavkama od 1 do 7 Okvirnog sadržaja predmeta, a u prvom terminu januarsko/februarskog roka se polaže 2. kolokvij koji obuhvata gradivo opisano stavkama od 8 do 12 Okvirnog sadržaja predmeta. Kolokviji sadrže teoretska pitanja i zadatke koji su bodovani. Kolokvij se smatra položenim ukoliko se dobije preko 50% bodova iz teorije i preko 50% bodova iz zadataka. U drugom terminu januarsko/februarskog roka i u preostalim terminima ispitnih rokova tekuće školske godine, kao popravni ispit se može polagati bilo koji od nepoloženih kolokvija. Ispit se smatra položenim nakon što su položena oba kolokvija i njihova prosječna ocjena se upisuje kao završna ocjena. Ukoliko se ispit ne položi do kraja tekuće školske godine, u sljedećoj i u narednim školskim godinama, ispit se polaže pismeno, integralno iz dva dijela: zadataka i teorije (završni ispit).</p>
<b>Popis osnovne literature i Internet web referenci:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Šahović, E. Čatrnja, S. Peco: Matematika I za studente tehničkih fakulteta (Teorija sa riješenim primjerima i zadacima), Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mostar , 2013.</li> <li>2. Kostić, V. Hadžiabdić, M. Mehuljić, J. Bektešević, <i>Matematika I – teorija sa urađenim zadacima</i>, Mašinski fakultet Sarajevo, 2011.</li> <li>3. Đ. Takači i S. Radenović: Matematika 1 za inženjere, Akademska misao, Beograd 2002.</li> <li>4. B. Mesihović i Š. Arslanagić: Zbirka riješenih zadataka i problema iz matematike sa osnovama teorije i ispitni zadaci, Svjetlost Sarajevo, Sarajevo, 1988.</li> </ol>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:</b>	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave. Studentska evaluacija kvaliteta izvođenja nastave. Periodičan Izvještaj nastavnika/saradnika o održanoj nastavi. Praćenje prolaznosti na ispitima i prohodnosti studenata

## Plan izvođenja nastave po sedmicama:

Sedmica	Predavanja	Vježbe
1.	Osnovi matematičke logike i teorije skupova. Polje realnih brojeva, ograničeni skupovi, supremum i infimum, maksimum i minimum skupa realnih brojeva, intervali, apsolutna vrijednost, matematička indukcija, binomna formula. Polje kompleksnih brojeva.	Uvodne vježbe
2.	Matrice, operacije sa matricama, osobine. Kvadratne matrice. Determinante, definicija i osobine. Inverzna matrica. Rang matrice	Odgovarajući zadaci
3.	Sistemi linearnih algebarskih jednačina, osnovni pojmovi i načini rješavanja: Gaussov metod eliminacije, Kronecker - Capellijeva teorema, Cramerovo pravilo, rješavanje sistema jednačina pomoću matrica.	Odgovarajući zadaci
4.	Svojsvene vrijednosti i svojsveni vektori kvadratne matrice	Odgovarajući zadaci
5.	Vektorska algebra, osnovni pojmovi. Sabiranje vektora, množenje vektora skalarom. Vektorski prostor, baza. Koordinatni prikaz vektora.	Odgovarajući zadaci
6.	Proizvodi vektora: skalarni, vektorski i mješoviti proizvod vektora, osobine, geometrijska interpretacija i primjene	Odgovarajući zadaci
7.	Analitička geometrija, ravan i prava u prostoru. Površni drugog reda.	Odgovarajući zadaci
8.	Realne funkcije jedne realne varijable, osnovni pojmovi, kompozicija funkcija, inverzna funkcija. Neke elementarne funkcije (polinomi, racionalne, eksponencijalne i logaritamske, trigonometrijske i inverzne trigonometrijske funkcije).	Odgovarajući zadaci
9.	Krive u ravni, oblici analitičkog izražavanja: u Descartesovim koordinatama (eksplicitno, implicitno, parametarski), u polarnim koordinatama.	Odgovarajući zadaci
10.	Nizovi realnih brojeva, osnovni pojmovi, granična vrijednost niza, Cauchyjev niz, monoton niz.	Odgovarajući zadaci
11.	Granična vrijednost funkcije jedne varijable, osnovni pojmovi i osobine.	Odgovarajući zadaci
12.	Asimptote. Neprekidnost funkcije i vrste prekida. Izvod i diferencijal funkcije jedne varijable i njihovo geometrijsko tumačenje, tangenta i normala na krivu.	Odgovarajući zadaci
13.	Osnovna pravila za prvi izvod, izvod složene, implicitno zadane, inverzne i u parametarskom obliku zadane funkcije jedne varijable, izvodi višeg reda. Primjena izvoda realne funkcije jedne realne promjenljive, monotonost i ekstremne vrijednosti funkcije.	Odgovarajući zadaci
14.	Osnovne teoreme diferencijalnog računa (Rolleova, Lagrangeova, Cauchyova, Taylorova).	Odgovarajući zadaci
15.	Konkavnost i konveksnost grafika funkcije, prevojna tačka, L'Hospitalovo pravilo, grafici	Odgovarajući zadaci