**Obrazac 1.3.2. Izvedbeni plan nastave (*syllabus*)[[1]](#footnote-2)\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naziv kolegija**  | **Matematika 1** | **akad. god.** | 2023./2024. |
| **Naziv studija** | Integrirani preddiplomski i diplomski učiteljski studij | **ECTS** | **3** |
| **Sastavnica** | Odjel za izobrazbu učitelja, Odsjek za razrednu nastavu |
| **Razina studija** | [x]  preddiplomski  | [x]  diplomski | [x]  integrirani | [x]  poslijediplomski |
| **Vrsta studija** | [x]  jednopredmetni[x]  dvopredmetni | [x]  sveučilišni | [x]  stručni | [x]  specijalistički |
| **Godina studija** | [x]  1. |  2. | [x]  3. | [x]  4. | [x]  5. |
| **Semestar** | [x]  zimski[x]  ljetni | [x]  I. | [x]  II. | [x]  III. | [x]  IV. | [x]  V. |
| [x]  VI. | [x]  VII. | [x]  VIII. | [x]  IX. | [x]  X. |
| **Status kolegija** | [x]  obvezni kolegij | [x]  izborni kolegij | [x]  izborni kolegij koji se nudi studentima drugih odjela | **Nastavničke kompetencije** | [x]  DA [x]  NE |
| **Opterećenje** |  | **P** |  | **S** |  | **V** | **Mrežne stranice kolegija u sustavu za e-učenje** | [x]  DA [x]  NE |
| **Mjesto i vrijeme izvođenja nastave** | **Novi kampus, prema rasporedu** | **Jezik/jezici na kojima se izvodi kolegij** | hrvatski |
| **Početak nastave** | 4.10.2022. | **Završetak nastave** | 25.1.2023. |
| **Preduvjeti za upis kolegija** | Položena Matematika 1 |
|  |
| **Nositelj kolegija** | ZORAN ŠKODA |
| **E-mail** | zskoda@unizd.hr | **Konzultacije** | Novi Kampus soba 004 i online |
| **Izvođač kolegija** |  |
| **E-mail** |  | **Konzultacije** | Sri i čet nakon predavanja i po dogovoru |
| **Suradnik na kolegiju** |  |
| **E-mail** |  | **Konzultacije** |  |
| **Suradnik na kolegiju** |  |
| **E-mail** |  | **Konzultacije** |  |
|  |
| **Vrste izvođenja nastave** | [x]  predavanja | [x]  seminari i radionice | [x]  vježbe | [x]  e-učenje | [x]  terenska nastava |
| [x]  samostalni zadaci | [x]  multimedija i mreža | [x]  laboratorij | [x]  mentorski rad | [x]  ostalo |
| **Ishodi učenja kolegija** | Koristiti najjednostavnije logičko i matematičko izražavanje i zaključivanje. Koristiti pojmove skupa, relacije i funkcije, notaciju i osnovne operacije s njima. Razlikovati i poznavati načine uvođenja, osnovnu strukturu i svojstva sustava prirodnih, racionalnih, cijelih, realnih i kompleksnih brojeva. Objasniti i koristiti pojam kardinalnog broja, matematičku indukciju i prostu rekurziju. Primjenjivati brojevne sustave u jednostavnim situacijama sustavnog prebrojavanja, ocjenjivanja veličina, razmjera, udjela i mjerenja. |
| **Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij doprinosi** |  |
|  |
| **Načini praćenja studenata** | [x]  pohađanje nastave | [x]  priprema za nastavu | [x]  domaće zadaće | [x]  kontinuirana evaluacija | [x]  istraživanje |
| [x]  praktični rad | [x]  eksperimentalni rad | [x]  izlaganje | [x]  projekt | [x]  seminar |
| [x]  kolokvij(i) | [x]  pismeni ispit | [x]  usmeni ispit | [x]  ostalo:  |
| **Uvjeti pristupanja ispitu** | Pohađanje nastave 80%, i barem 50% bodova od aktivnosti u semestru za pristup pismenom ispitu. Usmenom se može pristupiti samo ako je položen pismeni s barem 50% na istom roku (u posebnim slučajevima može se odobriti ako je položen na prethodnom roku u zadnjih mjesec dana). |
| **Ispitni rokovi** | [x]  zimski ispitni rok  | [x]  ljetni ispitni rok | [x]  jesenski ispitni rok |
| **Termini ispitnih rokova** |  |  |  |
| **Opis kolegija** | Prvi semestar matematike: jezici matematike i logike, sud, predikat, skup, relacija, funkcija, osnovni brojevni sustavi i primjene. |
| **Sadržaj kolegija (nastavne teme)** | 1. Zašto učimo matematiku ? Prirodni jezik, logički jezik i jezik matematike. Što je to logika. Elementi definicije. Označavanje u matematici. Račun sudova i istinitosne tablice.2. Kvantifikatori, račun predikata. Aksiomatske teorije i primjeri. Primitivni pojmovi i intepretacije aksiomatske teorije. Intenzivne i ekstenzivne definicije. Pojam teorema i dokaza. Izbor u definicijama i dokazima i dobra definiranost. Jednakost, simbolički zapis i supstitucija.3. Skupovi, prazan skup, zadavanje skupova, univerzalni skup, operacije sa skupovima, uređeni parovi, Kartezijev produkt, disjunktnost, particija, partitivni skup, pojam relacije. Russelov paradoks.4. Relacije strogog i nestrogog uređaja. Parcijalno i totalno uređeni skupovi. Minimum, maksimum, supremum i infimum. Pojam nejednakosti. Relacije ekvivalencije, razredi ekvivalencije i kvocijentni skup. Funkcijske relacije. Pojam funkcije. Graf funkcije. Različiti tipovi označavanja i zadavanja funkcija.5. Slika i praslika funkcije, kompozicija i inverz funkcije, vrste funkcija (injekcija, surjekcija, bijekcija), posebni slučajevi (konstanta, karakteristična funkcija, identiteta, projekcija, permutacije).6. Konačni i beskonačni skupovi. Neprebrojivi skupovi. Ekvipotetnost. Kardinalni brojevi. Prirodni brojevi u terminima konačnih kardinalnih brojeva. Zbrajanje i množenje u terminima kardinalnih brojeva. Uspoređivanje kardinalnih brojeva. Konačni ordinali. Funkcija sljedbenika. Nula.7. Prirodni brojevi preko Peanovih aksioma. Matematička indukcija. Prosta rekurzija. Rekurzivne definicije zbrajanja, množenja i potenciranja prirodnih brojeva, funkcija faktorijela. Oduzimanje prirodnih brojeva. Uređaj na skupu prirodnih brojeva. Mjesni sustavi za zapis prirodnih brojeva.8. Kombinatorni principi prebrojavanja. Cijeli brojevi. Definicija po slučajevima (pozitivni, negativni i nula) i druga definicija cijelih brojeva kao razreda razlika parova prirodnih brojeva; aritmetičke operacije, uređaj, osnovna svojstva i interpretacija. Negativan dobitak kao dug ili gubitak. Integralni brojevni pravac. Intervali cijelih brojeva.9. Dijeljenje prirodnih brojeva s ostatkom. Djeljivost, Euklidov algoritam i aritmetika ostataka. Zajedničke mjere i višekratnici. Binomna formula.10. Značenje razmjera i motivacija za pojam razlomka. Mjerenje, geometrijske i fizikalne veličine. Racionalni brojevi kao razredi ekvivalencije razlomaka. Aritmetika racionalnih brojeva i uređaj na skupu racionalnih brojeva. Intervali racionalnih brojeva. Približna vrijednost. Pojam niza racionalnih 3brojeva. Aritmetička sredina i srednja vrijednost.11. Decimalni zapis racionalnog broja. Linearna jednadžba. Razmjerne i obrnuto razmjerne veličine. Svojstva racionalnog pravca (prebrojivost, geometrijska interpretacija, gustoća brojeva, Arhimedov aksiom).12. n-ti korijen i potreba za iracionalnim brojevima. Uređeno polje realnih brojeva. Realni brojevni pravac. Otvoreni, zatvoreni i poluotvoreni intervali. Linearne nejednadžbe. 13. Primjene realnih brojeva. Grube procjene veličina u prirodi. Jedinice i mjerni sustavi. Ekstenzivne i intenzivne veličine. Gustoća. Smjese i udjeli. Postoci. 14. Pomaci, prirasti i relativni prirasti. Potencija realnog broja na racionalni broj, kamate. Prosjek. Vjerojatnost i očekivanje. Brzina. Potreba za kompleksnim brojevima. Kompleksni brojevi kao parovi realnih. Kvadratni korijen negativnog broja i imaginarna jedinica. Kvadratna jednadžba i dopunjavanje do na kvadrat.15. Polje kompleksnih brojeva. Primjeri. Kompleksna konjugacija. Višeznačnost korjenovanja. Ukoliko vrijeme dozvoljava: Geometrijska interpretacija, modul i argument kompleksnog broja. Jedinična kružnica kao trigonometrijska kružnica i Eulerova formula; primjene kod potenciranja i korjenovanja. Sistematizacija gradiva.*Svaka stavka odgovara 2 sata predavanja i 1 satu vježbi iz istog gradiva.* |
| **Obvezna literatura** | B. Pavković, D. Veljan, Elementarna matematika 1 i 2 (odabrana poglavlja) i mrežni materijali na wiki stranicama https://ncatlab.org/zoranskoda/zadarmat1 |
| **Dodatna literatura**  |  |
| **Mrežni izvori**  |  |
| **Provjera ishoda učenja (prema uputama AZVO)** | Samo završni ispit |  |
| [x]  završnipismeni ispit | [x]  završniusmeni ispit | [x]  pismeni i usmeni završni ispit | [x]  praktični rad i završni ispit |
| [x]  samo kolokvij/zadaće | [x]  kolokvij / zadaća i završni ispit | [x]  seminarskirad | [x]  seminarskirad i završni ispit | [x]  praktični rad | [x]  drugi oblici |
| **Način formiranja završne ocjene (%)** | Završna ocjena formira se na usmenom ispitu modificirajući ocjenu iz pismenog i semestralnih aktivnosti općim znanjem na usmenom ispitu koji ima težinu 50% u normalnim uvjetima. Ukoliko se pokaže da student ima rupe u osnovama, prolaz nije moguć bez obzira na broj bodova na pismenom i ostalim aktivnostima.  |
| **Ocjenjivanje** /upisati postotak ili broj bodova za elemente koji se ocjenjuju/ |  | nedovoljan (1) manje od 50% |
|  | dovoljan (2) 50-62.5% |
|  | dobar (3) 62.5-75% |
|  | % vrlo dobar (4) 75%-87.5% |
|  | % izvrstan (5) od 87.5% na više |
| **Način praćenja kvalitete** | [x]  studentska evaluacija nastave na razini Sveučilišta [x]  studentska evaluacija nastave na razini sastavnice[x]  interna evaluacija nastave [x]  tematske sjednice stručnih vijeća sastavnica o kvaliteti nastave i rezultatima studentske ankete[x]  ostalo |
| **Napomena / Ostalo** | Sukladno čl. 6. *Etičkog kodeksa* Odbora za etiku u znanosti i visokom obrazovanju, „od studenta se očekuje da pošteno i etično ispunjava svoje obveze, da mu je temeljni cilj akademska izvrsnost, da se ponaša civilizirano, s poštovanjem i bez predrasuda“. Prema čl. 14. *Etičkog kodeksa* Sveučilišta u Zadru, od studenata se očekuje „odgovorno i savjesno ispunjavanje obveza. […] Dužnost je studenata/studentica čuvati ugled i dostojanstvo svih članova/članica sveučilišne zajednice i Sveučilišta u Zadru u cjelini, promovirati moralne i akademske vrijednosti i načela. […] Etički je nedopušten svaki čin koji predstavlja povrjedu akademskog poštenja. To uključuje, ali se ne ograničava samo na: - razne oblike prijevare kao što su uporaba ili posjedovanje knjiga, bilježaka, podataka, elektroničkih naprava ili drugih pomagala za vrijeme ispita, osim u slučajevima kada je to izrijekom dopušteno; - razne oblike krivotvorenja kao što su uporaba ili posjedovanje neautorizirana materijala tijekom ispita; lažno predstavljanje i nazočnost ispitima u ime drugih studenata; lažiranje dokumenata u vezi sa studijima; falsificiranje potpisa i ocjena; krivotvorenje rezultata ispita“.Svi oblici neetičnog ponašanja rezultirat će negativnom ocjenom u kolegiju bez mogućnosti nadoknade ili popravka. U slučaju težih povreda primjenjuje se [*Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata/studentica Sveučilišta u Zadru*](http://www.unizd.hr/Portals/0/doc/doc_pdf_dokumenti/pravilnici/pravilnik_o_stegovnoj_odgovornosti_studenata_20150917.pdf).U elektronskoj komunikaciji bit će odgovarano samo na poruke koje dolaze s poznatih adresa s imenom i prezimenom, te koje su napisane hrvatskim standardom i primjerenim akademskim stilom.U kolegiju se koristi Merlin, sustav za e-učenje, pa su studentima potrebni AAI računi.  |

1. \*\*\*\* \* *Riječi i pojmovni sklopovi u ovom obrascu koji imaju rodno značenje odnose se na jednak način na muški i ženski rod.* [↑](#footnote-ref-2)