Aktiv učiteljev matematike, fizike in astronomije

FIZ - FIZIKA	2
MAT - MATEMATIKA	13

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA – FIZIKA

Srednje strokovno izobraževanje – Gradbeni tehnik

Načini ocenjevanja znanja

Ocenjevanje znanja pri fiziki poteka pisno, ustno in ocena laboratorijskih vaj.

Roki za pisno ocenjevanje znanja so določeni v preglednici za posamezni letnik in oddelek na spletni strani šole v zavihku Dijaki – Načrt ocenjevanja in so razvidni iz e-Asistenta.

Roki pisnega ocenjevanja znanja: https://gradbena.si/portal/dijaki/

Meje za ocene pri vseh načinih ocenjevanja

Meje za ocene pri vseh načinih ocenjevanja	Odstotek (%)
5 (odlično)	90 - 100
4 (prav dobro)	75 - 89
3 (dobro)	60 - 74
2 (zadostno)	45 – 59
1 (nezadostno)	0 - 44

ŠTEVILO PRIDOBLJENIH OCEN V ŠOLSKEM LETU:

Letnik		*Število pisnih ocen*	*Število ustnih ocen*	*Laboratorijske vaje*
1.	1. ocenjevalno obdobje	2	/	/
	2. ocenjevalno obdobje	1	1	1
2.	1. ocenjevalno obdobje	2	/	/
	2. ocenjevalno obdobje	1	1	1

1. Merila za pisno ocenjevanje znanja

Ocena:	Merila pisnega in ustnega ocenjevanja znanja
nzd (1)	• Dijak ne dosega minimalnih standardov znanja. Ne obvlada osnovnih pojmov in postopkov ter ne zna samostojno rešiti niti preprostih nalog. Njegovi odgovori in zapisi so večinoma napačni ali nepopolni.
zd (2)	• Dijak dosega minimalne standarde znanja. Pozna osnovne pojme, pravila in postopke ter rešuje preproste naloge. Pri uporabi in povezovanju znanja potrebuje pomoč in usmerjanje.
db (3)	• Dijak obvlada temeljno znanje in samostojno rešuje naloge osnovne in srednje zahtevnosti. Pri zahtevnejših nalogah potrebuje usmerjanje. Postopki so večinoma pravilni, vendar lahko vsebujejo pomanjkljivosti.
pdb (4)	• Dijak zelo dobro in večinoma samostojno obvlada snov. Pravilno rešuje naloge različnih zahtevnosti, razume in uporablja fizikalne zakonitosti ter zna utemeljiti večino postopkov. Manjše napake praviloma prepozna in jih odpravi.
odl (5)	• Dijak snov obvlada celovito, samostojno in zanesljivo. Pravilno in sistematično rešuje tudi zahtevnejše in problemske naloge, zna utemeljiti postopke, povezovati znanje ter ga uporabiti v novih situacijah. Fizikalno se izraža natančno in uporablja ustrezen zapis.

Pisno ocenjevanje znanja traja 45 minut.

- Pisna naloga se pripravi tako, da je razvidna točkovna vrednost posameznih nalog in vsebin. Vsebuje tudi meje za ocene.
- Dijak mora narediti popravo vsake pisne naloge, lahko tudi s pomočjo učitelja.
- Vse pisne naloge morajo biti pozitivne in se popravljajo pisno.

2. Merila za ustno ocenjevanje znanja

Ocena:	Merila za vrednotenje ustnega ocenjevanja
nzd (1)	• ne odgovori na vprašanja, ki se začnejo z besedami 'definiraj, naštej, zapiši, pojasni, opiši, skiciraj, reši, imenuj enoto, izrazi enoto', • ne dela domačega dela, • ne izdela laboratorijske vaje, • ne zna ponoviti osnovnih nalog, narejenih v šoli ali doma.

zd (2)	• uspešno rešuje naloge objektivnega tipa, • rešuje naloge tipa 'pojasni, razloži ipd.', • zna rešiti naloge, narejene v šoli ali doma, • zna računati z enotami, • ni sposoben smiselno uporabiti podatkov, smiselno razložiti zakonitosti in pojave, • ni sposoben reševati problemov s povezovanjem znanja.
db (3)	• dobro rešuje naloge tipa 'uporabi', • prenaša znanje tudi na nove situacije, • delno rešuje naloge tipa 'primerjaj, poveži, izpelji ipd.'.
pdb (4)	• rešuje naloge s povezovanjem znanja iz različnih poglavij, • primerja, povezuje, izpeljuje.
odl (5)	• uporablja znanje, ga logično povezuje, uporabi v novih situacijah, • rešuje naloge tipa 'predlagaj, napovej, sklepaj, primerjaj, analiziraj'.

3. Merila za ocenjevanje laboratorijskih vaj

Posamezna vaja se oceni z največ dvema točkama. V šolskem letu opravijo dijaki do 8 vaj in prejmejo eno skupno oceno. Ocenjuje se:

- priprava na vaje in razumevanje navodil,
- spretnost pri uporabi merilnih naprav,
- preglednost in sistematičnost zbiranja merilnih podatkov,
- obdelava podatkov in risanje grafov,
- interpretacija rezultatov.

Točke:	Merila za vrednotenje laboratorijskih vaj
1	• Izračuni so prepisani ali izdelani samostojno, vendar napačno. Grafi so prerisani ali izdelani samostojno, vendar napačno. Skrajni primer – fotokopija poročila. • Podatki in merilni rezultati so kaotično navedeni. Dijak podaja napačne rezultate, običajno brez enot. • Dijak ne zna opisati zveze med posameznimi količinami. Fizikalnih zakonitosti ne pozna. • Komentar je običajno napisan v ne tehničnem besedišču. • Manjkajo posamezni elementi poročila. Med seboj niso smiselno povezani in pregledni. Pomembnejši podatki niso poudarjeni. Tabele in grafi so pomanjkljivo narisani. Tekst je napisan nečitljivo.
1,5	• Izračuni so izdelani samostojno, vendar se pojavljajo napake. Grafi so pomanjkljivo narisani. Podatki in merilni rezultati so navedeni. Dijak podaja rezultate v nepopolni obliki (decimalna oblika, napačne enote, …). • Dijak zna preprosto opisati zveze med posameznimi količinami. To medsebojno odvisnost pa ne zna smiselno povezati s fizikalnimi zakoni. Dijak ne zna pravilno komentirati rezultate poskusa. Možnih vzrokov za napačen rezultat ne zna opredeliti. • Vsi elementi poročila so navedeni niso pa najbolj pregledni. Pomembnejši podatki so vidni. Tabele in grafi so sicer narisani, vendar ne s tehniško preciznostjo. Tekst je napisan čitljivo.

2	• Izračuni so izdelani samostojno in pravilno. Grafi so narisani s tehniško preciznostjo. Podatki in merilni rezultati so sistematično in pregledno zbrani. Dijak podaja rezultate z mersko napako. • Dijak zna ugotoviti zvezo med posameznimi količinami, ki so izmerjene pri posameznem poskusu. Te zveze zna povezati z ustreznimi fizikalnimi zakoni. Dijak zna pravilno komentirati rezultate poskusa in opredeliti napake pri meritvah. • Vsi elementi poročila so med seboj smiselno povezani in pregledni. Pomembnejši podatki so poudarjeni in s tem takoj vidni. Tabele in grafi so pregledni.

4. Popravni izpiti

Popravni izpiti iz fizike so sestavljeni iz pisnega in ustnega dela. Oba dela sta pri oblikovanju ocene enakovredna. Trajanje pisnega dela izpita je do 90 minut, ustnega dela izpita pa do 20 minut, pri čemer se ima dijak možnost pripravljati 15 minut. Veljajo enaka merila ocenjevanja kot med šolskim letom.

5. Minimalni standardi znanja

Minimalni standardi znanja za posamezne učne sklope so podrobneje opredeljeni in predstavljeni v prilogi tega dokumenta. Oblikovani so v skladu z učnim načrtom predmeta ter določajo temeljna znanja, spretnosti in kompetence, ki jih mora dijak usvojiti za doseganje minimalnih standardov znanja in pridobitev pozitivne ocene.

6. Zaključna ocena

Za pozitivno končno oceno mora dijak pridobiti vse ocene, ki jih določajo Šolska pravila ocenjevanja znanja. Učitelj določi zaključeno oceno na podlagi vseh pridobljenih ocen v šolskem letu, pri čemer morajo biti vse pisne naloge pozitivne. Pri določanju zaključne ocene upošteva celotno izkazano znanje dijaka in svojo strokovno presojo.

Zaključna ocena ni matematično povprečje pridobljenih ocen.

Dijake seznanimo z merili pri pouku predmeta. Za seznanitev je zadolžen učitelj, ki poučuje predmet v razredu.

Pravila o ocenjevanju pri predmetu FIZIKA so bila sprejeta na sestanku aktiva učiteljev matematike, fizike in astronomije dne 19. 10. 2026.

Maribor, 19. 10. 2026

Vodja aktiva učiteljev matematike, fizike in astronomije:
Patricija Tomažič, prof.

SREDNJA GRADBENA ŠOLA IN GIMNAZIJA MARIBOR

MINIMALNI STANDARDI ZNANJA SREDNJEGA POKLICNEGA IZOBRAŽEVANJA – GRADBENI TEHNIK

MERJENJE

Dijak

- uporablja osnovne količine SI in njihove enote;
- uporablja relevantne izpeljane količine SI in njihove enote;
- uporablja relevantne standardne enote SI;
- uporablja predpone za zapis merskih količin;
- pri računanju uporabi osnovno matematično znanje;
- za opis pojava uporabi strokovno besedišče;
- našteje nekaj možnih razlag za opisan pojav;
- samostojno načrtuje testne poskuse, s katerimi bi lahko ovrgel naštete razlage;
- na podlagi razlage oblikuje ustrezne napovedi;
- samostojno izvede preproste poskuse;
- uporablja merilne naprave za merjenje;
- urejeno zapisuje podatke v tabele in jih predstavi z grafi;
- oceni absolutno in izračuna relativno negotovost.

OPIS GIBANJA

Dijak

- samostojno načrtuje in izvede preproste poskuse za opazovanje premega gibanja teles;
- uporablja merilne naprave za merjenje časa in lege;
- urejeno zapisuje podatke v tabele in jih predstavi z grafi;
- uporabi diagram gibanja in graf lege v odvisnosti od časa pri opisu gibanja telesa;
- izračuna povprečno hitrost;
- izračuna pospešek.

PREMO ENAKOMERNO IN ENAKOMERNO POSPEŠENO GIBANJE

Dijak

- razloži, kaj pomeni, da se telo giblje enakomerno in enakomerno pospešeno;
- prehaja med različnimi reprezentacijami premega gibanja (besedni opis, diagram gibanja, graf, enačba itd.);
- uporabi enačbe in grafe $x(t)$,vx (t) in $ax(t)$ za enakomerno in enakomerno pospešeno premo gibanje pri reševanju fizikalnih problemov;
- na podlagi linearnega grafa $x(t)$ določi hitrost telesa;
- na podlagi linearnega grafa $vx(t)$ določi pospešek telesa;
- navede prosti pad kot primer enakomerno pospešenega gibanja;
- razloži razliko med kroženjem in vrtenjem;
- izračuna frekvenco, obodno hitrost in radialni pospešek pri enakomernem kroženju.

SILA IN NEWTONOVI ZAKONI

Dijak

- zna predstaviti sile z vektorji;
- prepozna, katera telesa iz okolice delujejo na opazovano telo s silami, in te sile ustrezno poimenuje ter označi;
- uporablja pojme opazovano telo (ali opazovani sistem) in okolica;
- grafično sešteje sili v ravnini in grafično določi velikost vsote sil;
- pojasni, da drugi Newtonov zakon napoveduje pospešek telesa v nepospešenih (inercialnih) sistemih;
- v konkretnih primerih presodi, katere sile so pari po tretjem Newtonovem zakonu.

HOOKOV ZAKON, TRENJE, LEPENJE, TLAK IN VZGON

Dijak

- loči med silama lepenja in trenja;
- utemelji, da se tlak v tekočinah spreminja z globino;
- razume, da je tlak v tekočini premo sorazmeren z gostoto tekočine in višino stolpca tekočine nad opazovano točko;
- uporabi definicijo gostote kot kvocient med maso in prostornino;
- zasnuje in izvede poskuse za merjenje gostote trdnih snovi, tekočin in plinov;
- uporabi definicijo tlaka kot kvocienta med silo, pravokotno na ploskev, in površino ploskve.

SILE PRI ENAKOMERNEM KROŽENJU

Dijak

- razloži, kaj pomeni, da telo enakomerno kroži;
- razloži, kako sta definirana obhodni čas in frekvenca kroženja.

GRAVITACIJSKA SILA

Dijak

- razloži, da vsa telesa na Zemlji padajo z enakim pospeškom (v primerih, ko je zračni upor zanemarljiv).

NAVOR

Dijak

- pojasni, da navor povzroča vrtenje telesa;
- navede enoto za navor.

DELO IN ENERGIJA

Dijak

- v računih uporabi enačbo za delo sile, ki je vzporedna s premikom;
- navede enoto za delo [J] in jo izrazi kot [Nm] ter z osnovnimi enotami;
- razume, da je energija količina, ki se ohranja;
- analizira, kako delo vpliva na spremembo energije telesa;
- pri reševanju fizikalnih problemov uporabi enačbo za moč;
- navede enoto za moč [W] in jo izrazi kot [J/s] ter z osnovnimi enotami;
- pojasni, da je delo pravokotne komponente sile enako nič;
- pojasni, da obstajajo različne oblike energije;
- pojasni, da je kinetična energija oblika, ki jo ima telo zaradi gibanja;

- pri reševanju fizikalnih problemov uporabi enačbo za kinetično energijo;
- razume, da je enota za energijo [J] in pokaže, kako z uporabo enačbe za kinetično energijo, Joule izrazimo z osnovnimi enotami;
- pojasni, da je gravitacijska potencialna energija oblika, ki jo ima sistem dveh masivnih teles;
- pri reševanju fizikalnih problemov uporabi enačbo za spremembo gravitacijske potencialne energije;
- pojasni, da je prožnostna energija oblika, ki jo imajo prožna telesa zaradi deformacije;
- pri reševanju fizikalnih problemov uporabi enačbo za prožnostno energijo;
- pri reševanju fizikalnih problemov uporabi izrek o delu in energiji.

TEMPERATURA IN TOPLOTA, IDEALEN PLIN

Dijak

- pozna Celzijevo in Kelvinovo temperaturno lestvico ter pretvorbe med njima;
- pojasni, da se v snoveh z višjo temperaturo gradniki v povprečju hitreje gibljejo;
- pojasni, da sta relativna sprememba dolžine in relativna sprememba prostornine sorazmerni s spremembo temperature;
- pojasni, da je pri določeni spremembi temperature relativna sprememba prostornine plinov večja od relativne spremembe prostornine tekočin in trdnin;
- pojasni predpostavke modela idealnega plina;
- navede, pri katerih pogojih lahko realni plin opišemo z modelom idealnega plina;
- pojasni, da stanje plina popolnoma določajo tri osnovne termodinamične spremenljivke: tlak, prostornina in temperatura.

ENERGIJSKI ZAKON

Dijak

- uporabi energijski zakon (sprememba polne energije sistema je enaka delu in toploti izmenjanima z okolico);
- uporabi enačbo specifične toplote.

FAZNI PREHODI

Dijak

- kvalitativno opiše spremembo agregatnega stanja (npr. da se temperatura ne spreminja med spremembo);
- loči med taljenjem, strjevanjem, izparevanjem, kondenzacijo, sublimacijo in resublimacijo;
- opiše agregatna stanja snovi (trdno, tekoče, plinasto, plazma);
- našteje obnovljive in neobnovljive vire energije.

PRENOS TOPLOTE

Dijak

- loči med prenosom energije ob toplotnem stiku (prevajanje ali kondukcija), prenosom s pretakanjem snovi (konvekcija) ter z elektromagnetnim sevanjem (radiacija) in absorpcijo;
- uporabi enačbo za toplotni tok (količina prenesene toplote v času);
- uporabi enačbo toplotnega prevajanja za eno plast;
- loči med toplotnimi prevodniki in izolatorji ter pozna pomen toplotne izolacije.

ENTROPIJSKI ZAKON

Dijak

- definira izkoristek toplotnega stroja.

ELEKTRIČNI NABOJ

Dijak

- razloži, kako naelektrimo telesa, in loči med prevodniki in izolatorji;
- pojasni elektrostatske interakcije med telesi in pojem električne sile;
- uporabi enačbo za električno silo med točkastimi telesi (Coulombov zakon) in določi smer sile.

ELEKTRIČNO POLJE

Dijak

- opiše električno polje s silo na testni naboj.

ELEKTRIČNI TOK, NAPETOST IN UPOR

Dijak

- pozna definicijo električnega toka in uporabi enačbo za električni tok;
- razume, da je napetost lastnost vira in je definirana z električnim delom vira na enoto potisnjenega naboja;
- pojasni, da je baterija vir stalne napetosti;
- uporabi enačbo za napetost vira in napetost na porabniku;
- pozna osnovne elemente električnih vezij, njihove oznake in jih prepozna na shemah električnih vezij;
- prepozna zanko, razvejišče in vejo;
- zasnuje ali izvede poskus s katerim izmeri karakteristiko $I(U)$ električnega elementa;
- uporabi enačbo za Ohmov zakon.

VEZAVE UPORNIKOV

Dijak

- nariše preprosta električna vezja in pri tem uporabi standardne oznake;
- razume, da je pri vzporedni vezavi na porabnikih enaka napetost;
- razume, da pri zaporedni vezavi teče skozi porabnike enak tok;
- izmeri tok in napetost v preprostih električnih krogih;
- pojasni, da je vsota tokov, ki pritekajo v razvejišče, enaka vsoti tokov, ki iz njega odtekajo;
- razume, da je v vsaki zaključeni zanki vsota napetosti na elementih enaka nič;
- pojasni osnove hišne napeljave;
- izračuna nadomestni upor zaporedno ali vzporedno vezanih električnih uporov in račune preveri z meritvami.

ELEKTRIČNA MOČ

Dijak

- uporabi enačbo za električno moč pri enosmernem toku;
- izrazi električno delo z J in kWh;
- razume, da je (efektivna) napetost hišne napeljave 230 V in frekvenca 50 Hz.

MAGNETNO POLJE

Dijak

- zna v konkretnih primerih napovedati, ali se bosta trajna magneta odbijala ali privlačila;
- opiše na mikroskopskem nivoju nastanek novih magnetov, ko magnet razpolovimo;
- pojasni, da je smer silnic določena s smerjo, v katero se usmeri severni pol magnetne igle;
- opiše in s silnicami upodobi magnetno polje paličastega in podkvastega magneta ter magnetno polje Zemlje;
- upodobi silnice magnetnega polja v okolici dolgega ravnega vodnika s koncentričnimi krogi;
- razume, da je polje znotraj dolge ravne tuljave homogeno.

MAGNETNA SILA in UPORABA MAGNETIZMA

Dijak

- razume, da na mirujoč nabit delec ne deluje magnetna sila in da na gibajoč nabit delec v magnetnem polju deluje sila, razen če se delec giblje v smeri silnic;
- opiše delovanje elektromagneta.

INDUCIRANA NAPETOST

Dijak

- pojasni inducirano napetost na vodniku, ki se giblje v magnetnem polju;
- pojasni, da je napetost odvisna od dolžine vodnika, njegove hitrosti in gostote magnetnega polja;
- pojasni, da se pri premikanju magneta v tuljavi v njej inducira napetost.

TULJAVA IN TRANSFORMATOR

Dijak

- pojasni pojav inducirane napetosti v sekundarni tuljavi transformatorja.

ELEKTRIČNI NIHAJNI KROG

Dijak

- opiše zgradbo, delovanje in energijske pretvorbe električnega nihajnega kroga.

NIHANJE

Dijak

- navede lastnosti nihanja in primere nihanja;
- loči med odmikom in amplitudo nihanja;
- navede posebne lege nihal in lastnosti nihal v teh legah;
- opredeli nihajni čas, frekvenco inkrožno frekvenco ter utemelji zvezo med njimi in jih uporablja za opis nihanja;
- navede posebne lege nihal ter odmik, hitrost in pospešek nihal v teh legah;
- iz grafov $x(t)$, $v(t)$ in $a(t)$ razbere nihajni čas in amplitudo;

- uporablja in riše grafe $x(t)$, $v(t)$ in $a(t)$ pri analizi in prikazu sinusnega nihanja;
- iz grafa razbere smer odmika in hitrosti v dani točki;
- razume, da je nihajni čas vzmetnega nihala odvisen od vzmeti in mase uteži;
- pojasni, da je nihajni čas nitnega nihala odvisen od dolžine vrvice in gravitacijskega pospeška;
- opiše energijske pretvorbe pri različnih vrstah nihanja;
- jasni, da vsa nihala nihajo dušeno in navede primere.

VALOVANJE

Dijak

- pojasni nastanek in širjenje transverzalne motnje in valovanja ter navede primere;
- grafično prikaže trenutno sliko sinusnega valovanja ter označi hribe, dole, amplitudo in valovno dolžino;
- uporablja pojme hitrost, nihajni čas in frekvenca valovanja;
- uporablja zvezo med hitrostjo, frekvenco in valovno dolžino valovanja;
- pojasni nastanek in širjenje longitudinalne motnje in valovanja ter navede primere;
- pojasni pojma zgoščina in razredčina;
- ve, kolikšna je hitrost širjenja zvoka v zraku;
- kvalitativno pojasni Dopplerjev pojav za zvok;
- pojasni pojma valovna črta (fronta) in žarek;
- zna navesti valovne pojave ter jih na fotografijah prepoznati.

SVETLOBA

Dijak

- analizira valovni model svetlobe in prepozna razloge zanj;
- pozna nekaj primerov EMV in ve, kje jih uporabljamo;
- pozna definicijo lomnega količnik prozorne snovi;
- interpretira pojav konstruktivne in destruktivne interference dveh svetlobnih valovanj.

GEOMETRIJSKA OPTIKA

Dijak

- pozna pojme optična os, gorišče, goriščna razdalja in goriščna ravnina;
- analizira lastnosti konkavnih in konveksnih zrcal in leč;
- analizira lastnosti slik, ki nastanejo pri preslikavah;
- zna našteti in opisati primere uporabe leč in zrcal;
- kvalitativno pojasni delovanje očesa in korekcijo vida.

ATOM

Dijak

- opiše zgradbo atoma;
- pozna naboj delcev v atomu in približna razmerja njihovih mas;

- določi število protonov, nevtronov in elektronov ter atomsko in masno število iz podatkov v periodnem sistemu elementov;
- pozna fotone kot model za opis svetlobe;
- razume, da so lahko atomi v različnih energijskih stanjih, in opiše prehode med njimi;
- pojasni fotoefekt in uporabo le-tega v poklicu;
- ve, da pospešeni nabiti delci sevajo elektromagnetno valovanje;
- pojasni zavorno sevanje;
- analizira delovanje rentgenske cevi v poklicu.

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA – MATEMATIKA

Srednje strokovno izobraževanje – Gradbeni tehnik

Načini ocenjevanja znanja

Ocenjevanje znanja pri matematiki poteka pisno in ustno.

Roki za pisno ocenjevanje znanja so določeni v preglednici za posamezni letnik in oddelek na spletni strani šole v zavihku Dijaki – Načrt ocenjevanja in so razvidni iz e-Asistenta.

Roki pisnega ocenjevanja znanja: https://gradbena.si/portal/dijaki/

Meje za ocene pri vseh načinih ocenjevanja

Ocena	**Odstotek** (%)
5 (odlično)	90 – 100
4 (prav dobro)	75 – 89
3 (dobro)	60 – 74
2 (zadostno)	45 – 59
1 (nezadostno)	0 – 44

ŠTEVILO PRIDOBLJENIH OCEN V ŠOLSKEM LETU:

Letnik		**Število pisnih ocen**	**Število ustnih ocen**
1.	1. ocenjevalno obdobje	2	1
	2. ocenjevalno obdobje	2	/
2.	1. ocenjevalno obdobje	2	1
	2. ocenjevalno obdobje	2	/
3.	1. ocenjevalno obdobje	2	1
	2. ocenjevalno obdobje	2	/
4.	1. ocenjevalno obdobje	2	1
	2. ocenjevalno obdobje	2	/

1. Merila za pisno in ustno ocenjevanje znanja

Ocena:	Merila pisnega in ustnega ocenjevanja znanja
nzd (1)	• Dijak ne dosega minimalnih standardov znanja. Ne obvlada osnovnih pojmov in postopkov ter ne zna samostojno rešiti niti preprostih nalog. Njegovi odgovori in zapisi so večinoma napačni ali nepopolni.
zd (2)	• Dijak dosega minimalne standarde znanja. Pozna osnovne pojme, pravila in postopke ter rešuje preproste naloge. Pri uporabi in povezovanju znanja potrebuje pomoč in usmerjanje.
db (3)	• Dijak obvlada temeljno znanje in samostojno rešuje naloge osnovne in srednje zahtevnosti. Pri zahtevnejših nalogah potrebuje usmerjanje. Postopki in matematični zapisi so večinoma pravilni, vendar lahko vsebujejo pomanjkljivosti.
pdb (4)	• Dijak zelo dobro in večinoma samostojno obvlada snov. Pravilno rešuje naloge različnih zahtevnosti, razume in uporablja matematične zakonitosti ter zna utemeljiti večino postopkov. Manjše napake praviloma prepozna in jih odpravi.
odl (5)	• Dijak snov obvlada celovito, samostojno in zanesljivo. Pravilno in sistematično rešuje tudi zahtevnejše in problemske naloge, zna utemeljiti postopke, povezovati znanje ter ga uporabiti v novih situacijah. Matematično se izraža natančno in uporablja ustrezen zapis.

Pisno ocenjevanje znanja traja 45 minut.

Pisna naloga se pripravi tako, da je razvidna točkovna vrednost posameznih nalog in vsebin. Vsebuje tudi meje za ocene.

- Dijak mora narediti popravo vsake pisne naloge, lahko tudi s pomočjo učitelja.
- Vse pisne naloge morajo biti pozitivne in se popravljajo pisno.

2. Popravni izpiti

Popravni izpiti iz matematike so sestavljeni iz pisnega in ustnega dela. Oba dela sta pri oblikovanju ocene enakovredna. Trajanje pisnega dela izpita je do 90 minut, ustnega dela izpita pa do 20 minut, pri čemer se ima dijak možnost pripravljati 15 minut. Veljajo enaka merila ocenjevanja kot med šolskim letom.

3. Minimalni standardi znanja

Minimalni standardi znanja za posamezne učne sklope so podrobneje opredeljeni in predstavljeni v prilogi tega dokumenta. Oblikovani so v skladu z učnim načrtom predmeta ter določajo temeljna znanja, spretnosti in kompetence, ki jih mora dijak usvojiti za doseganje minimalnih standardov znanja in pridobitev pozitivne ocene.

4. Zaključna ocena

Za pozitivno končno oceno mora dijak pridobiti vse ocene, ki jih določajo Šolska pravila ocenjevanja znanja. Učitelj določi zaključeno oceno na podlagi vseh pridobljenih ocen v šolskem letu, pri čemer morajo biti vse pisne naloge pozitivne. Pri določanju zaključne ocene upošteva celotno izkazano znanje dijaka in svojo strokovno presojo.

Zaključna ocena ni matematično povprečje pridobljenih ocen.

Dijake seznanimo z merili pri pouku predmeta. Za seznanitev je zadolžen učitelj, ki poučuje predmet v razredu.

Pravila o ocenjevanju pri predmetu MATEMATIKA so bila sprejeta na sestanku aktiva učiteljev matematike, fizike in astronomije dne 19. 10. 2026.

Maribor, 19. 10. 2026

Vodja aktiva učiteljev matematike, fizike in astronomije:
Patricija Tomažič, prof.

SREDNJA GRADBENA ŠOLA IN GIMNAZIJA MARIBOR
MARIBOR
1

MINIMALNI STANDARDI ZNANJA SREDNJEGA POKLICNEGA

IZOBRAŽEVANJA – GRADBENI TEHNIK

1. **letnik**

Naravna števila, cela števila

Dijak:

- razlikuje med množico naravnih in celih števil ter preostalimi številskimi množicami;
- uporabi računske operacije in njihove lastnosti v množici naravnih in celih števil;
- uporabi definicijo potence z naravnim eksponentom in izračuna njeno vrednost;
- uporabi pravila za računanje s potencami z naravnim eksponentom;
- predstavi in prebere naravno in celo število na številski premici;
- uporabi urejenost naravnih in celih števil po velikosti;
- uporabi kriterije deljivosti z 2, 3, 4, 5, 6, 9 in 10;
- uporabi pojme praštevilo in sestavljeno število ter tuji si števili;
- zapiše dano število kot produkt praštevilskih potenc;
- zapiše največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik naravnih števil;
- uporabi in razlikuje pojme:
    - algebrski izraz, algebrski ulomek, spremenljivka, vrednost algebrskega izraza,
    - enačba, neznanka, rešitev enačbe,
    - neenačba, neznanka, rešitev neenačbe;
- razlikuje in uporabi razčlenjevanje, poenostavljanje in razstavljanje veččlenikov;
- sešteva, odšteva, množi enočlenike in veččlenike;
- izračuna vrednost algebrskega izraza za dano vrednost spremenljivke;
- razčleni kvadrat in kub dvočlenika;
- algebrski izraz zapiše kot produkt, tako da:
    - izpostavi skupnega faktorja,
    - razstavi razliko kvadratov,
    - razstavi razliko in vsoto kubov,

  - uporabi Vietovo pravilo;
- uporabi pravila za preoblikovanje enačbe in neenačbe v ekvivalentno enačbo in ekvivalentno neenačbo;
- algebrske ulomke:
  - krajša,
  - množi in deli,
- sešteje in odšteje algebrske ulomke, ki imajo v imenovalcu enočlenik.

Racionalna števila

Dijak:

- razlikuje med množico racionalnih števil in ostalimi številskimi množicami;
- zapiše racionalno število z ulomkom in decimalnim zapisom ter prehaja med njima;
- predstavi in prebere racionalno število na številski premici;
- primerja racionalna števila po velikosti;
- uporabi računske operacije in njihove lastnosti v množici racionalnih števil;
- uporabi pravila za računanje s potencami s celim eksponentom;
- razlikuje in uporabi deleže, procente
- reši (problemsko) nalogo z znanjem procentnega računa;
- razlikuje in uporabi premo in obratno sorazmerni veličini.

Realna števila

Dijak:

- razlikuje med naravnimi, celimi, racionalnimi, iracionalnimi in realnimi števili;
- zaokroži realno število na *n* mest in na *n* decimalk;
- uporabi računske operacije in njihove lastnosti v množici realnih števil;
- pozna definicijo potence z racionalnim eksponentom in n-tega korena ter izračuna njuno vrednost;
- delno koreni naravno število in racionalizira imenovalec;
- izračuna vrednost številskega izraza z absolutnimi vrednostmi.

Linearna enačba in linearna funkcija

Dijak:

- uporabi pojme pravokotnega koordinatnega sistema: koordinatni sistem, koordinatni osi, abscisna os, ordinatna os, koordinatno izhodišče, enota, kvadranti, polravnine, abscisa in ordinata točke;
- nariše in odčita točke in množice točk v koordinatnem sistemu;
- prezrcali točko čez koordinatni osi in koordinatno izhodišče ter zapiše koordinati prezrcaljene točke;
- izračuna razdaljo med točkama v ravnini;
- razlikuje pojma neodvisna in odvisna spremenljivka;
- pozna pojem funkcije kot predpis (besedni in simbolni npr.,);
- ugotovi (grafično in računsko), ali dana točka leži na grafu funkcije;
- izračuna vrednost funkcije v dani točki: ničla, začetna vrednost, predznak;
- prepozna linearno odvisnost in jo razlikuje od drugih odvisnosti;
- uporabi smerni koeficient in začetno vrednost linearne funkcije;
- nariše in interpretira graf linearne funkcije ter ga poimenuje;
- zapiše predpis linearne funkcije in eksplicitno obliko enačbe premice pri različnih podatkih;
- prehaja med različnimi oblikami enačbe premice, kadar je to mogoče:
    - eksplicitna oblika,
    - implicitna oblika,
    - odsekovna oz. segmentna oblika;
- zapiše in uporabi enačbe simetrale lihih kvadrantov in sodih kvadrantov;
- reši in uporabi:
    - linearno enačbo in neenačbo z eno neznanko,
    - sistem linearnih enačb z dvema ali več neznankami,
- uporabi dani matematični model pri reševanju problemov povezanih s stroko in z vsakdanjim življenjem in ga interpretira.

2. letnik

Geometrija v ravnini

Dijak:

- uporablja osnovna geometrijska orodja za načrtovanje,
- konstruira tangento na krožnico (v dani točki krožnice ali iz dane točke, ki ne leži na krožnici),
- konstruira znamenite točke trikotnika,
- prepozna skladne in podobne like ter zapiše ustrezna razmerja, ki jih vežejo,
- uporabi izrek o obodnem in središčnem kotu,
- uporabi izreke v pravokotnem trikotniku,
- pretvarja stopinje v radiane in obratno,
- pozna definicijo kotnih funkcij in zveze med njimi
- uporablja kotne funkcije v pravokotnih trikotnikih
- pozna vrednosti kotnih funkcij kotov $0^0, 30^0, 45^0, 60^0$ in 90^0
- s kotno funkcijo ostrega kota izrazi kotno funkcijo topega kota
- opredeli pojem ploščine,
- pozna enote za merjenje ploščine,
- računa ploščino paralelograma, trikotnika, trapeza, deltoida,
- uporablja sinusni izrek,
- uporablja kosinusni izrek,
- pozna in uporabljati zvezo med polmerom trikotniku včrtanega in očrtanega kroga ter ploščino trikotnika,
- pozna in računa obseg kroga, ploščino kroga.

Potence in koreni

Dijak:

- uporablja pravila za računanje s potencami na celi eksponent
- računa z izrazi, kjer nastopajo potence
- pozna korene in računa z njimi
- preoblikuje izraze, v katerih nastopajo koreni:
- delno koreni
- racionalizira imenovalec
- korene zapiše s potenco z racionalnim eksponentom in obratno.
- reši preproste iracionalne enačbe.

Potenčna funkcija, kvadratna funkcija, kvadratna enačba in neenačba

Dijak:

- k danemu grafu nariše graf: zrcaljen preko koordinatnih osi, vzporedno premaknjen, raztegnjen,
- zapiše kvadratno funkcijo pri različnih podatkih,
- nariše graf kvadratne funkcije (izračuna teme, ničle in presečišče z osjo y),

- zapiše kvadratno funkcijo v temenski in ničelni obliki ter pretvarja iz ene oblike v drugo,
- reši kvadratno enačbo,
- reši kvadratno neenačbo,
- uporabi kvadratno enačbo pri reševanju problemov.

3. letnik

Eksponentna in logaritemska funkcija

Dijak:

- pozna predpis za eksponentno funkcijo, njene osnovne lastnosti in nariše graf eksponentne funkcije,
- ugotovi definicijsko območje, asimptoto in ničlo,
- vzporedno premakne graf eksponentne in logaritemske funkcije in določi asimptoto premaknjenega grafa,
- rešuje eksponentne enačbe,
- pozna definicijo logaritma,
- pozna predpis za logaritemsko funkcijo in njene osnovne lastnosti,
- nariše graf logaritemske funkcije in ugotovi definicijsko območje, asimptoto in ničlo),
- raztegne graf eksponentne in logaritemske funkcije v smeri osi x in y,
- uporablja pravila za računanje z logaritmi,
- rešuje preproste logaritemske enačbe.

Polinomi in racionalna funkcija

Dijak:

- zapiše polinomsko funkcijo,
- računa s polinomi,
- zapiše polinom v razcepni obliki,
- uporablja Hornerjev algoritem pri iskanju ničel,
- poišče ničle polinoma, odčita začetno vrednost polinoma,
- pozna pomen sodosti oziroma lihosti ničel,
- skicira graf polinoma,
- zapiše polinom ob znanih podatkih,
- reši preprosto polinomsko neenačbo, zapiše racionalno funkcijo,
- poišče ničle in pole racionalne funkcije,
- zapiše vodoravno asimptoto,
- določi predznak funkcije glede na sodost oziroma lihost ničel in polov,
- skicira graf racionalne funkcije,
- reši racionalno enačbo in neenačbo.

Kotne funkcije

Dijak:

- pretvarja stopinje v rad in obratno,
- pozna definicijo kotnih funkcij in ponazori kotne funkcije na enotski krožnici,
- izrazi vrednost kotne funkcije poljubnega kota s kotnimi funkcijami ostrega kota,
- pojasni periodičnost, sodost oz. lihost kotnih funkcij in reši preproste primere,
- pozna osnovne zveze med kotnimi funkcijami istega kota in jih uporablja na enostavnih primerih,
- pozna obrazca za dvojne kote za sinus in kosinus ter ju uporabi,
- poenostavi izraze, v katerih nastopajo kotne funkcije, nariše grafe funkcij
- izračuna naklonski kot premice in kot med premicama,
- uporabi kotne funkcije v pravokotnem trikotniku,
- razrešuje trikotnik, uporablja sinusni in kosinusni izrek
- s kotno funkcijo ostrega kota izrazi kotno funkcijo poljubnega kota ,
- uporablja adicijske izreke in njihove posledice,
- določi ničle, maksimume in minimume za sinx in cosx ter ničle in pole za tgx in ctgx in nariše grafe kotnih funkcij,
- nariše grafe funkcij oblike $f(x) = A\sin\omega x$, in $f(x) = A\cos\omega x$

Geometrija v prostoru

Dijak:

- pozna prizmo, piramido, valj, stožec, kroglo,
- pozna lastnosti geometrijskih teles ter zapiše obrazca za površino in prostornino danega telesa in jih uporablja,
- iz ustreznih podatkov za dano geometrijsko telo izračuna zahtevane količine: površino, prostornino, ploščino osnega preseka, višino telesa, stranski rob, osnovni rob, telesno diagonalo.

4. letnik

Kombinatorika in verjetnostni račun

Dijak:

- uporablja osnovni zakon kombinatorike,
- prepozna permutacije brez ponavljanja, variacije brez ponavljanja, variacije s ponavljanjem, kombinacije brez ponavljanja ter jih zna izračunati
- izračuna verjetnost slučajnega dogodka.

Obdelava podatkov (statistika)

Dijak:

- prepozna in uporablja pojme: populacija, statistična enota, vzorec, statistična spremenljivka,
- ureja podatke,
- izračuna frekvence,
- grafično prikazuje podatke (histogram, krožni, stolpčni, linijski diagram),
- izračuna (aritmetično sredino, modus, mediano).

Zaporedja in obrestno - obrestni račun

Dijak:

- spozna in usvoji definicijo zaporedja kot funkcijo naravne spremenljivke,
- zna določiti lastnosti danega zaporedja,
- zna narisati graf zaporedja,
- usvoji definicijo aritmetičnega zaporedja,
- usvoji definicijo geometrijskega zaporedja,
- zna izračunati vsoto n členov obeh zaporedij,
- usvoji pojma navadnega in obrestnega obrestovanja,
- zna izračunati končno vrednost glavnice,

Diferencialni račun

Dijak:

- usvoji definicijo odvoda in njegov geometrijski pomen,
- pozna odvode elementarnih funkcij,
- zna določiti enačbo tangente na krivuljo v dani točki,
- zna izračunati ekstrem funkcije in narisati graf s pomočjo ekstremov.