



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency

Zagreb, 2. prosinca 2024.

**POSEBNA PRAVILA
NATJECANJA IZ FIZIKE U ŠKOLSKOJ GODINI 2024./2025.**

ORGANIZATOR/SUORGANIZATOR	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih Agencija za odgoj i obrazovanje
OPIS	Na natjecanju iz fizike mogu sudjelovati ponajprije učenici 8. razreda osnovne škole, ali i učenici nižih razreda osnovne škole koji pokazuju izniman interes za područje fizike te učenici sva četiri razreda gimnazije ili srednjih strukovnih škola Republike Hrvatske. Učenici se natječu u poznavanju i razumijevanju fizičkih zakonitosti i principa opisanih odgojno-obrazovnim ishodima <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Fizike za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i>. Na natjecanju mogu sudjelovati i učenici koji se bave eksperimentalnim radovima. Obveza je svake škole pravodobno obavijestiti sve učenike o mogućnostima i pravilima sudjelovanja na školskom, županijskom i državnom Natjecanju iz fizike. Na svakoj razini natjecanja, učenici se natječu pod zaporkom koja se upisuje na obrazac dostupan na stranici Agencije za odgoj i obrazovanje. Obrazac kojeg učenik ispuni, pohranjuje se u zajedničku omotnicu koja se zalijepi i otvara nakon ispravljanja i vrednovanja ispita. Mentori učenika s teškoćama trebaju dostaviti tehničke preduvjete koje organizator natjecanja treba osigurati učeniku i to najmanje petnaest dana prije održavanja svake razine natjecanja, putem elektroničke pošte na adresu natjecanjaismotre@azoo.hr i na adresu emil.tafra@azoo.hr
CILJEVI	Učenjem fizike učenici stječu znanja za razumijevanje prirodnih pojava te razvijaju spoznaje o rješavanju problema putem znanstvenih metoda. U skladu s tim, natjecanja iz fizike populariziraju fiziku te kod učenika potiču natjecateljski duh i ostvarivanje rezultata koji će im omogućiti željeni nastavak obrazovanja i planiranja buduće karijere.

ISHODI	Natjecanje u znanju: Učenici osnovnih škola natječu se u poznavanju, razumijevanju i primjeni fizičkih koncepata i odgojno-obrazovnih ishoda predviđenih <i>Kurikulumom nastavnog predmeta Fizike za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> i posebnim pravilima, sljedećih nastavnih sadržaja: Školska razina: - tijela i tvari (duljina, ploština, obujam, gustoća, građa tvari), - međudjelovanje tijela (sila, tlak, elastična sila, trenje, težina, zakon poluge, energija (oblici energije, rad, snaga, korisnost, rad pomoću jednostavnih sprava, gravitacijska potencijalna i kinetička energija), - energija, unutarnja energija i toplota (temperatura, Celzijeva i Kelvinova ljestvica, toplota, specifični toplinski kapacitet, razmjena topline), - električna struja (strujni krug, jakost struje, napon, električni otpor, Ohmov zakon, spajanje otpornika, rad i snaga električne struje). Županijska razina: - sadržaji navedeni u školskoj razini, - gibanje (gibanje i brzina, grafički prikaz gibanja, jednoliko i nejednoliko gibanje, jednoliko pravocrtno gibanje). Državna razina: - sadržaji navedeni za školsku i županijsku razinu, - jednoliko ubrzano gibanje (ubrzanje, grafički prikazi, temeljni zakon gibanja). Učenici izvode i praktične zadatke te pisanim putem rješavaju fizičke probleme čiji su sadržaji i ishodi obuhvaćeni odgojno-obrazovnim ishodima 7. i 8. razreda <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> i dodatnog sadržaja definiranog posebnim pravilima. Osim navedenih sadržaja iz fizike, na natjecanju se mogu pojaviti teme i prošireni sadržaji razreda iz kojeg se piše natjecanje te svih prethodnih razreda iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Matematika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> te iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Tehnička kultura za osnovne škole Republike Hrvatske</i>. Srednje škole
--------	---

	Učenici prvog, drugog, trećeg i četvrtog razreda srednje škole rješavaju zadatke iz 1., 2., 3. i 4., skupine redom. Učenici srednjih škola tehničkog smjera mogu rješavati zadatke iz niže skupine, ako program te skupine više odgovara nastavnom programu razreda koji pohađaju. Učenici srednjih škola natječu se u poznavanju, razumijevanju i primjeni fizičkih koncepata i odgojno-obrazovnih ishoda predviđenih <i>Kurikulumom nastavnog predmeta Fizike za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> i posebnim pravilima, sljedećih nastavnih sadržaja: 1. Skupina Školska razina: - pravocrtno gibanje: pomak, put, brzina, akceleracija, jednoliko pravocrtno gibanje, jednoliko ubrzano i usporeno pravocrtno gibanje, - sila i gibanje: Newtonovi zakoni, slobodni pad, sila trenja, rastavljanje sila na komponente, gibanje na kosini, impuls sile i količina gibanja. Županijska razina: - sadržaji navedeni za školsku razinu, - složena gibanja i referentni sustavi: gibanje složeno od dvaju jednolikih pravocrtnih gibanja, horizontalni hitac, vertikalni hitac. Državna razina: - svi sadržaji navedeni za županijsku razinu, - jednoliko gibanje po kružnici, referentni sustav, rad, kinetička i potencijalna energija, očuvanje mehaničke energije sustava, snaga i korisnost, opći zakon gravitacije. 2. Skupina Školska razina: - povezani sadržaji iz 1. skupine, - mehanika fluida: tlak i sila, hidrostatski, hidraulički i atmosferski tlak, sila uzgona, strujanje tekućine, jednadžba kontinuiteta, Bernoullijeva jednadžba, - temperatura i termičke pojave: temperatura, termičko širenje čvrstih tijela, izotermna, izobarna i izohorna promjena stanja plina, jednadžba stanja idealnog plina, - molekularno-kinetička teorija: molekularna struktura tvari, tlak idealnog plina.
--	---

Županijska razina:

- sadržaji navedeni za Školsku razinu,
- termodinamički sustavi i termodinamički procesi: toplina i unutrašnja energija, toplinski kapacitet, kalorimetrija, promjena agregatnih stanja, promjena unutarnje energije radom, rad plina, prvi zakon termodinamike, rad plina u kružnom procesu, Carnotov kružni proces, toplinski strojevi, rashladni uređaji, drugi zakon termodinamike.

Državna razina:

- svi sadržaji navedeni za Županijsku razinu,
- elektrostatika: električni naboji, Coulombov zakon, električno polje, električni potencijal, napon, kapacitet i kondenzator, spajanje kondenzatora, gibanje električki nabijene čestice u električnom polju,
- elektrodinamika: električna struja, električni otpor, Ohmov zakon, rad i snaga električne struje, spajanje otpornika, elektromotorni napon i Ohmov zakon za cijeli strujni krug.

3. Skupina**Školska razina:**

- povezani sadržaji iz 1. i 2. skupine
- magnetizam: Amperova i Lorentzova sila, sila između 2 vodiča kojima prolazi struja, magnetsko polje ravnog vodiča, kružne petlje, zavojnice, elektromagnetska indukcija u ravnom vodiču, Faradayev zakon elektromagnetske indukcije, samoindukcija,
- titranja: titranje tijela obješenog na elastičnu oprugu, grafički prikazi ovisnosti $y(t)$, $v(t)$, $a(t)$ i $F(t)$, matematičko njihalo, prigušeno i prisilno titranje, rezonancija.

Županijska razina:

- sadržaji navedeni za školsku razinu,
- izmjenična električna struja i električni titraji: nastanak izmjenične električne struje i fazne relacije, otpornik, zavojnica i kondenzator u krugu izmjenične struje, serijski RLC strujni krug, Ohmov zakon, rad i snaga izmjenične el. struje, efektivne vrijednosti struje i napona, transformator izmjenične struje i napona, električni titrajni LC krug, rezonancija.

	Državna razina: - svi sadržaji navedeni za županijsku razinu, - valovi: jednadžba harmonijskog vala, odbijanje (refleksija) i lom (refrakcija) vala, intenzitet zvuka, interferencija valova, stojni val, Dopplerov učinak, čeon (udarni) val, - mehanika krutog tijela: moment sile, zbrajanje više sila koje djeluju na kruto tijelo, težište, zakon poluge, jednolika rotacija krutog tijela i rotacijska kinetička energija, jednoliko ubrzana rotacija krutog tijela, osnovni zakon rotacija i zakon očuvanja kutne količine gibanja, kotrljanje krutog tijela kao kombinacija rotacije i translacije. 4. Skupina Školska razina: - povezani sadržaji iz 1., 2. i 3. skupine - geometrijska optika: svjetlost i širenje svjetlosti, mjerenje brzine svjetlosti, zakon refleksije svjetlosti i zakon o pravocrtnom širenju svjetlosti, zakon loma svjetlosti, totalna refleksija, indeks loma, disperzija svjetlosti pomoću prizme, ravno zrcalo, konveksno i konkavno sferno zrcalo, sferni dioptrar, konvergentna i divergentna leća, - fizikalna optika: elektromagnetski val, spektar elektromagnetskog zračenja, interferencija svjetlosti: Youngov eksperiment, tanki listići, klin i Newtonovi kolobari, ogib svjetlosti na prepreci i na jednoj pukotini, optička rešetka, polarizacija svjetlosti, Brūwsterov uvjet, - teorija relativnosti: dilatacija vremena, kontrakcija duljine, relativističko zbrajanje brzina, ekvivalencija mase i energije. Županijska razina: - sadržaji navedeni za školsku razinu, - zračenje crnog tijela: Kirchoffov, Stefan-Boltzmanov i Wienov zakon zračenja crnog tijela, Planckov zakon zračenja crnog tijela, - valno-čestična svojstva zračenja i materije: fotoelektrični efekt, rentgensko zračenje, čestična i valna svojstva materije (De Broglieva relacija). Državna razina: - svi sadržaji navedeni za županijsku razinu, - atomska fizika: pobuđivanje i emisijski spektar atoma u plinu, Bohrov model atoma-Bohrovi
--	---

	postulati, kvantni brojevi i Paulijev princip, stimulirana emisija fotona, laser, - nuklearna fizika: građa atomske jezgre, izotopi, energija vezanja, nuklearne reakcije, fisija i fuzija, radioaktivnost, zakon radioaktivnog raspada. Učenici izvode i praktične zadatke te pisanim putem rješavaju fizičke probleme čiji su sadržaji i odgojno-obrazovni ishodi obuhvaćeni <i>Kurikulumom nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> i dodatnog sadržaja definiranog posebnim pravilima. Osim navedenih sadržaja iz fizike, na natjecanju se mogu pojaviti teme i prošireni sadržaji razreda iz kojeg se piše natjecanje te svih prethodnih razreda iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Matematika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> te iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Tehnička kultura za osnovne škole Republike Hrvatske</i>. Natjecanje u eksperimentalnim znanjima i vještinama: Učenici osnovnih i srednjih škola prijavljuju eksperimentalne radove koji trebaju biti u skladu s odgojno-obrazovnim ishodima <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i>.
RAZINE	1. NATJECANJE U ZNANJU Natjecanje u znanju organizirat će se na školskoj, županijskoj i državnoj razini. Natjecanje iz fizike bit će provedeno pisanim zadaćama koje izrađuje Državno povjerenstvo prema cjelinama, temama i odgojno-obrazovnim ishodima navedenim u <i>Kurikulumu nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> i posebnim pravilima za nastavni predmet Fizika za 7. i 8. razred osnovne škole, 1., 2. 3. i 4. razred srednje škole. Napomena: <i>Državno će povjerenstvo priznavati samo znanstveno istinite odgovore te se ograđuje od mogućih netočno napisanih navoda u literaturi.</i> 1.1. Organizacija školske razine natjecanja Školska razina natjecanja održava se 17. veljače 2025. (ponedjeljak) u 12:00 sati, istodobno u svim školama u Republici Hrvatskoj. Propisano vrijeme za rješavanje

	pisanih zadaća je 120 minuta za osnovne škole, a 180 minuta za srednje škole. Rad učenika treba biti pisan kemijskom olovkom plave boje. Tijekom ispita učenici ne smiju imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...), ne smiju imati pri ruci pametne telefone, satove ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora. Ovlaštena osoba u školi, koju imenuje ravnatelj škole, prijavit će učenike za natjecanje putem aplikacije za Natjecanja i smotre natjecanja.azoo.hr te preuzimati pisane zadaće koje će biti dostupne 17. veljače 2025. (ponedjeljak) od 08:00 sati. Predsjednik Školskog povjerenstva za Natjecanje iz fizike odgovoran je za umnožavanje, tajnost pisanih zadaća, ispravnu provedbu školskog natjecanja i vjerodostojnost svih podataka. Tijekom rješavanja pisanih zadaća u učionici nije dopuštena nazočnost mentora učenika. Službena rješenja pisanih zadaća bit će objavljena u aplikaciji natjecanja.azoo.hr 17. veljače 2025. u 13:00 sati. Sve primjedbe na zadatke i rješenja treba odmah poslati elektroničkom poštom državnom povjerenstvu na emil.tafra@azoo.hr koje će primjedbe razmotriti i u slučaju utemeljenosti odgovor žurno objaviti na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje. Učenički odgovori u pisanoj zadaći trebaju se ispravljati ISKLJUČIVO prema rješenjima koja je poslalo Državno povjerenstvo. Uvid učenika u ispravljene zadaće i žalbe Školskome povjerenstvu moguće su 30 minuta nakon objave privremenih rezultata i rješavaju se odmah. Školska povjerenstva, koja imenuje ravnatelj škole, dužna su nakon održanog školske razine natjecanja, predsjedniku Županijskoga povjerenstva dostaviti cjelovite ljestvice poretka sa školske razine natjecanja i pisane zadaće svih učenika do 21. veljače 2025. Po zaprimanju materijala iz svih škola županijska povjerenstva usklađuju bodovanje i prave jedinstvenu listu poretka za pojedinu skupinu u svojoj županiji unošenjem u aplikaciju natjecanja.azoo.hr. Konačni poredak bit će objavljen dana 5. ožujka 2025. godine. Školsko povjerenstvo odgovorno je za provedbu školske razine natjecanja prema svim ovdje navedenim uputama i Općim pravilima za provedbu natjecanja i smotri učenika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske u školskoj godini 2024./2025. https://www.azoo.hr/app/uploads/2024/10/Opca-pravila-1.pdf te je obvezno koristiti propisane obrasce
--	--

objavljene na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje.

1.2. Organizacija županijske razine natjecanja

Županijska razina natjecanja održat će se **20. ožujka 2025.** (četvrtak) u **10:00** sati. Provedbu županijske razine natjecanja organiziraju Županijska povjerenstva koja imenuju Upravni odjeli zaduženi za obrazovanje u županijama. Predsjednik Županijskog povjerenstva preuzimat će, putem aplikacije za Natjecanje i smotre natjecanja.azoo.hr pisane zadaće koje će biti dostupne **19. ožujka 2025.** (srijeda) od **10:00** sati. Predsjednik županijskog povjerenstva za Natjecanje iz fizike odgovoran je za umnožavanje, tajnost pisanih zadaća, ispravnu provedbu županijskog natjecanja i vjerodostojnost svih podataka.

Vrijeme trajanja ispita je za osnovne škole 180 minuta (3 sata) a za srednje škole 240 minuta (4 sata). Tijekom ispita učenici ne smiju imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...), ne smiju imati pri ruci pametne telefone, satove ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora.

Tijekom rješavanja pisanih zadaća u učionici nije dopuštena nazočnost mentora učenika.

Službena rješenja pisanih zadaća će biti objavljena u aplikaciji natjecanja.azoo.hr **20. ožujka 2025. u 11:00** sati.

Sve primjedbe na zadatke i rješenja treba odmah poslati elektroničkom poštom Državnom povjerenstvu na emil.tafra@azoo.hr koje će primjedbe razmotriti i u slučaju utemeljenosti odgovor žurno objaviti na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje.

Po završetku natjecanja, Županijska povjerenstva ocjenjuju radove učenika u skladu sa smjernicama za bodovanje te sačinjavaju listu poretka za pojedine razrede i skupine.

20. ožujka 2025., županijska povjerenstva unose rezultate svih učenika u aplikaciju natjecanja.azoo.hr. Županijska povjerenstva šalju **21. ožujka 2025.** Državnom povjerenstvu **preporučenom** zemaljskom poštom:

1. potpisane liste poretka
2. testove učenika koji imaju više od 50% ukupnog broja bodova u svojoj skupini
3. listiće sa zaporkama i učenikovim podacima
4. Primjedbe na zadatke.

	Liste poretka mogu se preuzeti iz sustava kao što je opisano u uputama. Dokumentacija koja ne bude poslana do naznačenog datuma (žig pošte) neće biti razmatrana. Uvidom u radove učenika te usklađivanjem bodovanja Državno povjerenstvo će sastaviti jedinstvenu listu poretka. Testovi se šalju na: Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet Fizički odsjek n/r izv. prof. dr. sc. Emil Tafra Bijenička cesta 32, 10000 Zagreb U skladu s konačnom listom, Državno povjerenstvo pozvat će učenike na državnu razinu Natjecanja iz fizike. Popis pozvanih učenika bit će objavljen na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje. 1.3. Organizacija Državne razine natjecanja Popis pozvanih učenika bit će objavljen na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje do 11. travnja 2025. (petak). Popis je ujedno i javni poziv na državnu razinu natjecanja pa se učenici neće dodatno pisanim putem pozivati na adresu škole. U svakoj kategoriji bit će pozvano do 20 učenika s najboljim rezultatima. U slučaju korekcije bodova u odnosu na rezultate županijske razine Natjecanja, DP zadržava pravo revizije ljestvica konačnog poretka sa županijske razine natjecanja. Mentori/učenici imaju pravo na objašnjenje korekcije bodova, a zahtjev se dostavlja tijekom dana objave rezultata putem elektroničke pošte na adresu emil.tafra@azoo.hr Državno natjecanje održat će se od 5. do 8. svibnja 2025. (ponedjeljak – četvrtak). Provedbu državne razine natjecanja organizira Državno povjerenstvo za Natjecanje iz fizike. Učenici u pojedinoj kategoriji natjecanja izvođe praktičan rad pred članovima povjerenstva i pisano rješavaju zadatke koji su povezani s ishodima fizike pripadajućeg razreda (uključujući i gradivo prethodnih razreda). Za izvođenje praktičnog rada i rješavanje zadataka, učenik ima na raspolaganju 180, odnosno 240 minuta (srednja škola) ili 120, odnosno 150 minuta (osnovna škola). Po završetku rješavanja pisanih zadataka povjerenstvo je obavezno objaviti pisanu zadaću i rješenja. U slučaju primjedbi na bodovanje pisanih zadataka, učenici i njihovi mentori mogu ih iskazati u pisanom obliku u roku od 30 minuta nakon uvida u zadatke svojih učenika i razgovora s članovima Državnog povjerenstva, tj. uvida u privremene rezultate. Ljestvice konačnog poretka učenika
--	--

u pojedinim kategorijama Natjecanja u znanju objavljuju se nakon provedenog žalbenog postupka, nakon čega primjedbe/žalbe više nisu moguće.

Napomena: Ako učenik ne može nazočiti natjecanju, ne ostvaruje pravo na moguće nagrade i priznanja na državnoj razini Natjecanja iz fizike za tekuću školsku godinu. S obzirom da Agencija za odgoj i obrazovanje osigurava smještaj sudionicima na državnoj razini Natjecanja, u tom se slučaju moli škola tj. mentor učenika da predsjedniku Povjerenstva što prije dostavi elektroničkom poštom obavijest o izostanku (odustajanju/nedolasku) učenika na natjecanje. U obavijesti o izostanku treba navesti: ime i prezime učenika, OIB učenika, razred, školu, ime i prezime mentora, kategoriju u kojoj se natječe te sažeto obrazloženje izostanka. U potpisu obrasca treba biti potpis mentora i ravnatelja škole (skenirani/ elektronički).

II. NATJECANJE U EKSPERIMENTALNIM ZNANJIMA I VJEŠTINAMA

Prijave samostalnih eksperimentalnih radova učenika **osnovnih škola** vrši ovlaštena osoba u školi, koju je imenovao ravnatelj škole, putem aplikacije natjecanja.azoo.hr

Rok za prijavu je **8. siječnja 2025.** Prijavu rada treba dostaviti na popunjenom Obrascu putem elektroničke pošte na adresu eksperimentalnios@azoo.hr Broj učenika na prijavljenome radu su **dva učenika** uz jednog mentora (**za pojedini rad ne može biti prijavljen jedan učenik**). **Oba prijavljena učenika trebaju biti učenici iste škole.**

Izbor eksperimentalnih radova odvija se u više koraka kako slijedi:

Osnovne škole:

- do **13. siječnja 2025.** povjerenstvo će između prijavljenih tema izabrati najzanimljivije i o tome obavijestiti natjecatelje uz daljnje upute (na internetskim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje).
- do **10. ožujka 2025.** povjerenstvo očekuje prvu inačicu radova. Prvu inačicu radova slati **isključivo u elektronskom obliku** (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksperimentalnios@azoo.hr
- do **10. travnja 2025.** povjerenstvo očekuje radove u konačnome obliku. Radove slati **u tiskanom**

	obliku u tri primjerka na adresu Državnoga povjerenstva s naznakom „OŠ – eksperimentalni radovi“ te u elektronskom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksperimentalnios@azoo.hr - do 18. travnja 2025. povjerenstvo će objaviti popis učenika/autora pozvanih na državno natjecanje. Srednje škole: Prijave eksperimentalnih radova učenika srednjih škola vrši ovlaštena osoba u školi, koju je imenovao ravnatelj škole putem aplikacije natjecanja.azoo.hr Rok za prijavu je 8. siječnja 2025. Prijavu rada treba dostaviti na popunjenom Obrascu putem elektroničke pošte na adresu eksperimentalniss@azoo.hr Broj učenika na prijavljenome radu su dva učenika uz jednog mentora (za pojedini rad ne može biti prijavljen jedan učenik). Oba prijavljena učenika trebaju biti učenici iste škole. Izbor eksperimentalnih radova odvija se u više koraka kako slijedi: - do 13. siječnja 2025. povjerenstvo će između prijavljenih tema izabrati najzanimljivije i o tome obavijestiti natjecatelje uz daljnje upute (na internetskim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje). - do 10. ožujka 2025. povjerenstvo očekuje prvu inačicu radova. Prvu inačicu radova slati isključivo u elektronskom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksperimentalniss@azoo.hr - do 10. travnja 2025. povjerenstvo očekuje radove u konačnome obliku. Radove slati u tiskanom obliku u tri primjerka na adresu Državnoga povjerenstva s naznakom „SŠ – eksperimentalni radovi“ te u elektronskom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksperimentalniss@azoo.hr - do 18. travnja 2025. povjerenstvo će objaviti popis učenika/autora pozvanih na državno natjecanje. Na državnoj razini učenici predstavljaju, obrazlažu i brane svoje eksperimentalne radove pred Povjerenstvom.
	izv. prof. dr. sc. Emil Tafra Sveučilište u Zagrebu

PREDSEDNIK DRŽAVNOG POVJERENSTVA I KONTAKT E-MAIL ADRESA	Prirodoslovno-matematički fakultet Fizički odsjek Bijenička cesta 32, 10000 Zagreb emil.tafr@azoo.hr
KATEGORIJE	Osnovne škole Osnovne škole – Eksperimentalni radovi Srednje škole – 1. grupa Srednje škole – 2. grupa Srednje škole – 3. grupa Srednje škole – 4. grupa Srednje škole – Eksperimentalni radovi
VREMENIK	Školska razina: 17. veljače 2025. (ponedjeljak) Županijska razina: 20. ožujka 2025. (četvrtak) Državna razina: 5. - 8. svibnja 2025. (ponedjeljak-četvrtak)
PRIJAVE	Prijave učenika za školsku razinu Natjecanja iz fizike u znanju škole trebaju unijeti u aplikaciju za natjecanje Agencije za odgoj i obrazovanje do 16. veljače 2025. godine do 23:59 sati. Sve naknadne prijave neće se smatrati važećima. Prijave Eksperimentalnog rada: Osobe koje imenuje ravnatelj temu eksperimentalnog rada trebaju do 8. siječnja 2025. godine prijaviti putem Obrasca. Pri prijavi treba ispuniti sve podatke koje sadrži Obrazac i poslati do navedenih rokova putem elektroničke pošte na adrese: - osnovne škole: eksperimentalnios@azoo.hr - srednje škole: eksperimentalniss@azoo.hr Na sve prispjele prijave Državno će povjerenstvo dostaviti obavijest o prihvaćanju odnosno neprihvaćanju teme za državnu razinu Natjecanja (na adresu e-pošte škole navedene u prijavnom obrascu mrežne stranice) te preporuke recenzenata. Prijava teme procjenjuje se sukladno Kriterijima za prijavu eksperimentalnog rada i služi recenzentima za procjenu u kojoj su mjeri uvažene preporuke u provođenju i izradi eksperimentalnog rada. Prihvaćanjem teme, Državno povjerenstvo podržava nastavak provedbe i izradu eksperimentalnog rada, što još uvijek nije jamstvo da će rad biti pozvan na državnu razinu natjecanja. Prilikom recenzije prijavljenih tema, recenzenti mogu dati svoj kratak osvrt na prijavljenu temu, uključujući sugestije koje bi mogle doprinijeti povećanju kvalitete rada koji je u provedbi. Recenzenti daju svoje sugestije (komentare, ispravke) izravno u autorovu verziju prijave teme, da bi autorima i mentorima istraživačkih projekata

	pravovremeno i što konkretnije ukazali na preinake istraživanja.
PROVEDBA	Sve razine i kategorije Natjecanja iz fizike provode se prema uputama navedenim u RAZINAMA. Dodatne informacije i detalji tijekom provedbe natjecanja bit će objavljivani na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje.
ELEMENTI VREDNOVANJA	I. NATJECANJE U ZNANJU – vrednovanje se provodi na svakoj razini natjecanja prema elementima vrednovanja za svaku pisanu zadaću. II. NATJECANJE U EKSPERIMENTALNIM ZNANJIMA I VJEŠTINAMA 1. ocjena cjelokupnog eksperimentalnog rada 2. ocjena prezentacije i obrazloženja vlastitog rješenja (prezentacija koja se očekuje od učenika je u obliku postera. Digitalne prezentacije mogu služiti kao dodatna forma prezentacije, koja ima više smisla ukoliko rad uđe u tri odabrana rada koji se prezentiraju pred svima.) 3. ocjena obrane eksperimentalnog rada (odgovori na pitanja povjerenstva) Povratna informacija učenicima i mentorima o uspješnosti njihova eksperimentalnog rada, uz obrazloženje propusta te prijedlozima za buduća istraživanja, uslijedit će nakon prezentacija na državnoj razini natjecanja.
BODOVANJE	U svakom zadatku/grupi zadataka u pisanoj zadaći za Natjecanje u znanju navedeno je bodovanje. Natjecanje u eksperimentalnim radovima boduje se prema kriterijima navedenim u svakoj sastavnici (u Prilogu).
UPUTE ZA PISANJE RADNJE I OBRANE EKSPERIMENTALNOG RADA	Osnovni kriteriji za odabir radova: 1. Teme eksperimentalnih radova trebaju biti prilagođene uzrastu učenika osnovne/srednje škole. 2. Ako je tema iz odgojno-obrazovnog ishoda <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i> očekuje se nestandardni pokus ili originalni prikaz nekog poznatog pokusa. 3. Ako tema izlazi iz okvira odgojno-obrazovnog ishoda <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske</i>, njena težina treba biti u skladu s učeničkim sposobnostima. 4. Matematički aparat koji se koristi u radu treba biti u okviru osnovnoškolskog/srednjoškolskog

Kurikuluma nastavnog predmeta Matematika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske.

5. Potiče se odabir radova koji povezuju fiziku s drugim predmetima, ali glavni dio rada treba biti vezan uz fizikalne sadržaje.

Poželjno je da rad sadrži sljedeće dijelove:

- Naslovna stranica (naslov rada, ime učenika, škola, mentor)
- Sadržaj
- Uvod (motivacija, iznošenje problema)
- Obrazloženje teme (opisuju se pojmovi vezani uz temu, opis problema i prijedlog za njegovo rješenje)
- Opis eksperimenta (eksperimentalni pribor, opis eksperimentalnog uređaja i postupka mjerenja)
- Rezultati (rezultati mjerenja prikazani tablično i/ili grafički)
- Rasprava
- Zaključak
- Popis literature

Pojedini dijelovi mogu se povezati (npr. rezultati i rasprava) i dodati novi (npr. zahvale, biografije učenika).

Radovi napisani u obliku Power Point prezentacije ili natuknica neće biti razmatrani.

1. Ako je tema rada iz okvira odgojno-obrazovnog ishoda *Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske*, ne očekuju se uobičajeni pokusi, nego izbor rjeđe zastupljenih pokusa i originalnost u njihovoj prezentaciji. Konačna odluka o prihvaćanju rada ovisi i o mogućnosti demonstracije eksperimenta.
2. Ako je tema izvorni istraživački rad koji je prema izboru teme i opsegu izvan redovnoga *Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije Republike Hrvatske*, savjetujemo da se izbjegavaju teme koje su predmet profesionalnoga znanstvenoga istraživanja na fakultetima ili znanstvenim institutima i stoga na znatno višoj razini od srednjoškolske. Konačna odluka o prihvaćanju rada i u ovome slučaju ovisi o (ne)mogućnosti demonstracije cijeloga eksperimenta ili dijela eksperimenta.
3. Ako se ista ili slična tema pojavljuje nekoliko puta, povjerenstvo će odabrati najbolje prezentiranu.

	4. Treba izbjegavati ponavljanje tema, posebno onih koje su bile nagrađene u posljednjih nekoliko godina. 5. Za teme u kojima se rabi neki standardni mjerni instrument (npr. Geiger Muellerov brojač, mjerači buke, ultrazvuk, itd.) povjerenstvo će na temelju predložene obrade teme odlučiti o prihvatanju rada. U takvome slučaju prednost imaju teme koje povezuju fiziku i druge znanosti (npr. ekologiju, medicinu i sl.), teme koje dolaze iz škola koje još nisu sudjelovale na natjecanju, teme koje nikada nisu bile prezentirane, i tako dalje.
ŽALBENI POSTUPAK	Istovjetan je za sve razine natjecanja: 30 minuta nakon uvida u privremene rezultate. Razrada žalbenog postupka po razinama natjecanja detaljnije je opisana u RAZINAMA.
PRILOZI	Pribor za praktični rad Kriteriji vrednovanja eksperimentalnih radova Obrazac za zaporke Obrazac za prijavu eksperimentalnog rada Izjava o izvornosti eksperimentalnog rada