**MATEMATIKOS ILGALAIKIO PLANO RENGIMAS**

Dėl ilgalaikio plano formos susitaria mokyklos bendruomenė, tačiau nebūtina siekti vienodos formos. Skirtingų dalykų ar dalykų grupių ilgalaikių planų forma gali skirtis, svarbu atsižvelgti į dalyko specifiką ir sudaryti ilgalaikį planą taip, kad jis būtų patogus ir informatyvus mokytojui, padėtų planuoti trumpesnio mokymo(si) laikotarpio (pvz., pamokos, pamokų etapo, savaitės ir pan.) ugdymo procesą, kuriame galėtų būti nurodomi ugdomi pasiekimai, kompetencijos, sąsajos su tarpdalykinėmis temomis. Pamokų ir veiklų planavimo pavyzdžių galima rasti BP įgyvendinimo rekomendacijų dalyje *Veiklų planavimo ir kompetencijų ugdymo pavyzdžiai.* Planuodamas mokymo(si) veiklas mokytojas tikslingai pasirenka, kurias kompetencijas ir pasiekimus ugdys atsižvelgdamas į konkrečios klasės mokinių pasiekimus ir poreikius.

Planavimo darbą palengvins naudojimasis [Švietimo portale](https://www.emokykla.lt/) \* (emokykla.lt) pateiktos BP [atvaizdavimu](https://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos) \* su mokymo(si) turinio, pasiekimų, kompetencijų ir tarpdalykinių temų nurodytomis sąsajomis.

Kompetencijos nurodomos prie kiekvieno pasirinkto koncentro pasiekimo:

Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas, skaičius

Automatiškai sugeneruotas aprašymas

Spustelėjus ant pasirinkto pasiekimo atidaromas pasiekimo lygių požymių ir pasiekimui ugdyti skirto mokymo(si) turinio aprašo langas:

Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas, dokumentas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas

Tarpdalykinės temos nurodomos prie kiekvienos mokymo(si) turinio temos. Užvedus žymeklį ant prie temų pateiktos ikonėlės atsiveria langas, kuriame matoma tarpdalykinė tema ir su ja susieto(-ų) pasiekimo(-ų) ir (ar) mokymo(si) turinio temos(-ų) aprašai.

Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, Šriftas, skaičius, ekrano kopija

Automatiškai sugeneruotas aprašymas

Ilgalaikio plano pavyzdyje pateikiamas preliminarus Bendruosiuose ugdymo planuose MATEMATIKAI numatyto valandų skaičiaus paskirstymas:

* stulpelyje *Mokymo(si) turinio tema* yra pateikiamos Matematikos bendrosios programos (toliau – BP) temos;
* stulpelyje *Valandų skaičius* yra nurodytas galimas nagrinėjant temą pasiekimams ugdyti skirtas pamokų skaičius. Daliai temų valandos nurodytos intervalu, pvz., 1–2. Lentelėje pateiktą pamokų skaičių mokytojas gali keisti atsižvelgdamas į mokinių poreikius, pasirinktas mokymo(si) veiklas ir ugdymo metodus.

**MATEMATIKOS ILGALAIKIO PLANO IV GIMNAZIJOS KLASĖS IŠPLĖSTINIAM KURSUI PAVYZDYS**

KONTEKSTAI

**Asmeninis**. Šio konteksto situacijos apima matematikos taikymus asmens, jo šeimos ar bendraamžių veiklose. Tai situacijos apie maisto gamybą, sportą, keliones, apsipirkimą, žaidimus, sveikatą, sveiką gyvenseną, asmeninį planavimą ir kt. Mokymo(si) turinyje minimas asmeninių finansų kontekstas taip pat priskiriamas šiai kontekstų rūšiai.

**Profesinis.**Šiam kontekstui priskiriamos situacijos, susijusios su profesinių veiklų pasauliu. Tokios užduotys gali būti, pavyzdžiui, apie reikiamų statybinių medžiagų kiekio ir kainos apskaičiavimus bei užsakymą, darbo užmokesčio apskaičiavimą, pridėtinę vertę kuriančias darbo vietas, kokybės kontrolę, apskaitą ir inventorizaciją, architektūrą ir dizainą (darnūs miestai ir gyvenvietės), su darbu susijusių sprendimų priėmimą. Profesinės veiklos kontekstas gali būti susijęs su įvairiausiomis profesijomis – nuo ypatingų įgūdžių nereikalaujančios veiklos iki aukštos kvalifikacijos reikalaujančiomis profesijomis. Svarbu, kad šio konteksto užduotys būtų suprantamai pateiktos atitinkamo amžiaus mokiniams.

**Visuomeninis.**Šio konteksto tematika susijusi su pasaulio, valstybės ar vietos bendruomene. Socialinio konteksto užduotys gali būti, pavyzdžiui, apie rinkimų sistemą, valstybės politiką, viešąjį transportą, demografiją, skurdo ir bado problemas pasaulyje, reklamą, pasaulio bei šalies statistiką ir ekonomiką ir pan. Šio konteksto užduotys turėtų būti orientuotos į visuomenės tendencijas ir perspektyvą.

**Mokslinis.**Šio konteksto situacijos susijusios su gamtos pasauliu, mokslu bei technika. Čia tiktų užduotys apie klimato kaitos prevenciją, darnią energetiką, transportą, aplinkos apsaugą, ekosistemų, biologinės įvairovės apsaugą, mediciną, visatą, genetiką, pažangias technologijas ir inovacijas, įvairius matavimus ir pan. Vidinės integracijos matematikoje atvejai taip pat priskirtini šiam kontekstui.

UGDOMOS KOMPETENCIJOS:

**Pažinimo kompetencija (K1)** (dalyko žinios ir gebėjimai; kritinis mąstymas; problemų sprendimas; mokėjimas mokytis)

**Komunikavimo kompetencija (K2)** (pranešimo kūrimas; pranešimo perteikimas ir komunikacinė sąveika; pranešimo analizė ir interpretavimas)

**Skaitmeninė kompetencija (K3)**

**Kūrybiškumo kompetencija (K4)** (tyrinėjimas; generavimas; kūrimas; vertinimas ir refleksija)

**Kultūrinė kompetencija (K5)** (kultūrinis išprusimas; kultūrinė raiška; kultūrinis sąmoningumas)

**Pilietiškumo kompetencija (K6)** (pilietinis tapatumas ir pilietinė galia; gyvenimas bendruomenėje kuriant demokratišką visuomenę; pagarba žmogaus teisėms ir laisvėms; valstybės kūrimas ir valstybingumo stiprinimas tarptautinėje bendruomenėje)

**Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija (K7)** (savimonė ir savitvardos įgūdžiai; empatiškumas, socialinis sąmoningumas ir teigiamų tarpusavio santykių kūrimas; atsakingas sprendimų priėmimas ir elgesys įvertinant pasekmes; rūpinimasis sveikata)

UGDOMI MATEMATIKOS PASIEKIMAI:

**Žinios, supratimas ir argumentavimas**

A1. Tinkamai atlieka matematines procedūras, argumentuoja, kodėl jas taip atlieka.

A2. Tyrinėja matematinius objektus, formuluoja hipotezes apie bendras jų savybes ir vietą anksčiau nagrinėtų objektų sistemoje.

A3. Sukuria nuoseklią, logiškai pagrįstą teiginių seką ar užduoties sprendimą, vertina argumentavimo logiškumą, įrodo matematinius teiginius.

A4. Planuoja, stebi, apmąsto, įsivertina matematikos mokymosi procesą ir rezultatus.

**Matematinis komunikavimas**

B1. Analizuoja ir interpretuoja įvairiomis formomis (tekstu, paveikslu, schema, formule, lentele, brėžiniu, grafiku, diagrama) pateikto matematinio pranešimo elementų loginius ryšius.

B2. Atpažįsta, apibrėžia ir tinkamai vartoja matematinius faktus – terminus, žymėjimą, objektus, įprastus algoritmus ir operacijas.

B3. Kuria, pristato matematinį pranešimą: atsirenka reikiamą informaciją, naudojasi tinkamomis fizinėmis ir skaitmeninėmis priemonėmis, formomis, tinkamai cituoja šaltinius.

**Problemų sprendimas**

C1. Analizuoja įvairias problemines situacijas, pasiūlo matematinį modelį problemai išspręsti.

C2. Pasiūlo, vertina alternatyvias matematinės užduoties sprendimo strategijas, sudaro užduoties sprendimo planą ir jį įgyvendina.

C3. Įvertina matematinės veiklos rezultatus, daro pagrįstas išvadas, jas interpretuoja.

REKOMENDUOJAMOS MOKYMO IR MOKYMOSI PRIEMONĖS:

* Matematika. Vadovėlis 12 klasei, 1 dalis, serija Tempus, „Šviesa“, 2017;
* Matematika Tau plius. 12 klasė. Išplėstinis kursas. I dalis, „TEV“ 2012;
* Rengiamės 12 klasių mokinių matematikos žinių antrajam tarpiniam patikrinimui (išplėstinis kursas), V. Mockaus IĮ, 2024;
* Matematika. Išplėstinis kursas. Vadovėlis gimnazijos IV klasei, vidurinės mokyklos XII klasei. Pirmoji knyga, „Šviesa“, 2011.
* <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/346> \*;
* <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/85> \*;
* <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/72> \* ;
* <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/50> \*;
* <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/354> \*;
* <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/102> \*;
* Kita mokomoji medžiaga, skirta išplėstiniam kursui (medžiagą reikia adaptuoti, atsižvelgiant į bendrąsias programas).

VERTINIMAS

Mokinių pasiekimai vertinami vadovaujantis mokykloje patvirtintu mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo aprašu. Nuolat taikomas formuojamasis vertinimas atsižvelgiant į pamokos mokymosi uždavinius. Kiekvieno skyriaus pabaigoje taikomas apibendrinamasis vertinimas panaudojant diagnostines užduotis, kurios parengiamos atsižvelgiant į Bendrosiose programose numatytus pasiekimus, pasiekimų lygius. Mokiniai mokomi vertinti ir įsivertinti ir, atsižvelgiant į pasiektus rezultatus, išsikelti tolesnio mokymosi tikslus.

**MOKYMO(SI) TURINIO NUOSEKLUS IŠDĖSTYMAS**

Planuojant mokymo(si) turinio nuoseklų išdėstymą, atsižvelgiama į:

* mokslo metų trukmę – ji yra 34 savaitės,
* skiriamų savaitinių pamokų skaičių – 6 pamokos per savaitę,
* valstybinių brandos egzaminų (VBE) datą – jis vykdomas pasibaigus mokslo metams,
* kurso kartojimui bei VBE pasirengti reikalingą laiką,

Toliau pateiktame mokymo(si) turinio nuoseklaus išdėstymo pavyzdyje mokymo(si) turiniui nagrinėti numatyta 30 savaičių.

IV GIMNAZIJOS KLASĖS IŠPLĖSTINIO KURSO ILGALAIKIO PLANO PAVYZDYS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Turinys** | **Pamokų skaičius** | **Mokymo(si) priemonės** | | **Kitos priemonės** |
| **Vadovėliai** | **EdTech ir kitos SMP** |
| **1. Trigonometriniai reiškiniai. Trigonometrinės lygtys ir nelygybės** | **36** | Matematika. Vadovėlis 12 klasei, 1 dalis, serija Tempus, „Šviesa“, 2017;  Matematika Tau plius. 12 klasė. Išplėstinis kursas. I dalis, „TEV“ 2012;  Matematika. Išplėstinis kursas. Vadovėlis gimnazijos IV klasei, vidurinės mokyklos XII klasei. Pirmoji knyga, „Šviesa“, 2011. |  | Rengiamės 12 klasių mokinių matematikos žinių antrajam tarpiniam patikrinimui (išplėstinis kursas), V. Mockaus IĮ, 2024 |
| 1.1. Trigonometrinės formulės ir trigonometriniai reiškiniai | 12 | [Trigonometrinių formulių įrodymas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=3TlAGfin6AM&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=3) \*  [Tapatūs skaitinių ir raidinių reiškinių pertvarkiai, taikant formules (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=kYz1mBR6ehc&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=6) \*  [Tapatūs skaitinių ir raidinių reiškinių pertvarkiai taikant trigonometrines formules (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=lF7Qzi9dl2E&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=7) \* |
| 1.2. Trigonometrinės lygtys | 12 | [Grafinis trigonometrinių lygčių sin 𝑥 = 𝑎, cos 𝑥 = 𝑎, tg 𝑥 = 𝑎 (𝑎 ∈ 𝑅) sprendimas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=swtam5JmMvE&list=PLb3M6Z90Z4rQEv4Av4aC5thSUaQaGHKa2&index=9) \*  [Trigonometrinių lygčių sprendimas - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=5GOcVVFD84Q&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM) \*  [Algebrinis lygčių sin 𝑥 = 𝑎, cos 𝑥 = 𝑎, tg 𝑥 = 𝑎 (𝑎 ∈ 𝑅) sprendimas, sprendinių formulės (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=gPucWBF4Hvk&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=5) \*  [Trigonometrinės lygties sprendiniai nurodytame intervale (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=m_2DW4S8w2g&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=9) \* |
| 1.3. Trigonometrinės nelygybės | 12 | [Grafinis trigonometrinių nelygybių sprendimas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=E6dN4HYTzEs&list=PLb3M6Z90Z4rQEv4Av4aC5thSUaQaGHKa2&index=10) \*  [Trigonometrinių nelygybių sprendimas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=lX8gvcrutF8&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=8) \* |
| **2. Išvestinės** | **36** | Matematika. Vadovėlis 12 klasei, 1 dalis, serija Tempus, „Šviesa“, 2017;  Matematika Tau plius. 12 klasė. Išplėstinis kursas. I dalis, „TEV“ 2012;  Matematika. Išplėstinis kursas. Vadovėlis gimnazijos IV klasei, vidurinės mokyklos XII klasei. Pirmoji knyga, „Šviesa“, 2011. |  | Rengiamės 12 klasių mokinių matematikos žinių antrajam tarpiniam patikrinimui (išplėstinis kursas), V. Mockaus IĮ, 2024 |
| 2.1. Funkcijos išvestinės samprata | 6 |
| 2.2. Funkcijos išvestinės radimas | 6 |
| 2.3. Funkcijų savybių tyrimas naudojantis išvestine | 12 |
| 2.4. Išvestinių taikymai | 12 |
| **3. Stereometrija ir erdviniai kūnai** | **36** | Matematika. Vadovėlis 12 klasei, 2 dalis, serija Tempus, „Šviesa“, 2017;  Matematika Tau plius. 12 klasė. Išplėstinis kursas. II dalis, „TEV“, 2012;  Matematika. Išplėstinis kursas. Vadovėlis gimnazijos IV klasei, vidurinės mokyklos XII klasei. Antroji knyga, „Šviesa“, 2011. |  |  |
| 3.1. Stereometrijos sąvokos, aksiomos, teoremos | 6 | [Stereometrijos teoremų įrodymas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=CITfTnBvCoU&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=4) \* |  |
| 3.2. Tiesės, plokštumos ir kampai erdvėje. Trijų statmenų teorema | 6 | [Kampai tarp tiesių, tarp tiesių ir plokštumos bei tarp plokštumų (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=mXmr2R5MXgM) \* |  |
| 3.3. Briaunainiai | 8 | [Briaunainiai ir sukiniai: jų paviršiaus plotų ir tūrių skaičiavimas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=gUvgns_raf8&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=11) \*  <https://youtu.be/i8Qj-3jCrsg> \* |  |
| 3.4. Sukiniai | 8 |  |
| 3.5. Erdvinių kūnų pjūviai | 8 | [Erdvinių kūnų pjūviai. Pjūvių plotų, perimetrų ir atskirų elementų ilgių apskaičiavimas (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=og8flaj8rJA&list=PLb3M6Z90Z4rS5N3cst2a66ZorCk7UkOzM&index=12) \* |  |
| **4. Duomenys ir tikimybės** | **36** | Matematika. Vadovėlis 12 klasei, 2 dalis, serija Tempus, „Šviesa“, 2017;  Matematika Tau plius. 12 klasė. Išplėstinis kursas. II dalis, „TEV“, 2012;  Matematika. Išplėstinis kursas. Vadovėlis gimnazijos IV klasei, vidurinės mokyklos XII klasei. Antroji knyga, „Šviesa“, 2011. |  |  |
| 4.1. Įvadas į statistinę duomenų analizę | 6 | <https://youtu.be/swKlbtOMxZU> \*  <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/332> \*  [t03-duomenu-vizualizavimas-v4\_1.pdf (emokykla.lt)](https://www.emokykla.lt/upload/files/2023/11/27/t03-duomenu-vizualizavimas-v4_1.pdf) \* |  |
| 4.2. Rinkiniai: kėliniai, gretiniai, deriniai | 6 |  |  |
| 4.3. Klasikiniai ir neklasikiniai tikimybiniai modeliai | 18 |  |  |
| 4.4. Atsitiktinis dydis, jo skirstinys ir skaitinės charakteristikos | 6 |  |  |
| **5. Integralai** | **36** | Matematika Tau plius. 12 klasė. Išplėstinis kursas. I dalis, „TEV“, 2012;  Matematika. Išplėstinis kursas. Vadovėlis gimnazijos IV klasei, vidurinės mokyklos XII klasei. Pirmoji knyga, „Šviesa“, 2011. |  | Rengiamės 12 klasių mokinių matematikos žinių antrajam tarpiniam patikrinimui (išplėstinis kursas), V. Mockaus IĮ, 2024 |
| 5.1. Pirmykštės funkcijos ir neapibrėžtinis integralas | 12 |
| 5.2. Apibrėžtinis integralas | 12 |
| 5.3. Integralų taikymai | 12 | EdTech konspektai „Sukinių tūriai“ |
| **5. Rengimasis matematikos valstybinio brandos egzamino antrai daliai** | **24** |  |  |  |

Pastaba. 2024-08-26 interaktyvūs šaltiniai pažymėti \*