TIETOA OPINTOJAKSOISTA OPPIAINEITTAIN

Opintojaksot ovat joko pakollisia tai valinnaisia. Laajuus on merkitty sulkeisiin. Osa opintojaksoista (esim. uskonnossa) on suoritettavissa ainoastaan verkko-opintoina.

Äidinkieli ja kirjallisuus (ÄI)

ÄI1 – ÄI7 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**ÄI0: Peruskoulun kertausta (2 op)**

Vahvistetaan itseluottamusta ja osaamista kirjoittajana, lukijana ja viestijänä sekä palautetaan mieleen peruskoulussa opittuja kielenhuolto- ja kielioppiasioita, termejä ja sisältöjä. Samalla harjoitellaan lukio-opinnoissa vaadittavia taitoja, mm. lukustrategioita ja koevastausesseetä.

**ÄI1: Tekstien tulkinta ja kirjoittaminen (2 op)**

Harjoitellaan tuottamaan, tulkitsemaan ja arvioimaan erilaisia tekstejä ja niiden ilmaisutapoja. Opiskelija kirjoittaa omaäänisen ja yhtenäisen tekstin aineistojen pohjalta.

**ÄI2: Kielen monet merkitykset (1 op)**

Opiskelija kehittää kieli- ja tekstitietoisuuttaan ja syventää ymmärrystään mm. kielestä sosiaalisena ja yhteisöllisenä ilmiönä sekä vallan välineenä.

**ÄI3: Vuorovaikutus vahvaksi (1 op)**

Opiskelija syventää viestijäkuvaansa ja tutustuu erilaisiin vuorovaikutustilanteisiin ja ryhmäviestinnän ilmiöihin sekä opettelee analysoimaan niiden rakennetta ja kielen ja nonverbaalisten keinojen merkitystä.

**ÄI4: Elämyksiä kirjallisuudesta (2 op)**

Opiskelija syventää tietojaan kirjallisuuden keskeisistä lajeista, ilmaisukeinoista ja analyysin käsitteistä. Opiskelija oppii tunnistamaan kertomuksia ja kertomuksellisuutta kauno- ja tietokirjallisuudessa sekä muissa teksteissä.

**ÄI5: Tulkitse ja vaikuta (2 op)**

Käydään läpi median toimintatapoja, median merkitystä identiteetin rakentajana ja median roolia yhteiskunnallisena vaikuttajana. Opiskelija perehtyy vaikuttamisen ja argumentoinnin keinoihin erilaisissa teksteissä sekä syventää kriittistä lukutaitoaan.

**ÄI6: Kehity kirjoittajana (1 op)**

Opiskelija kehittää taitojaan kirjoitusprosessissa ja muiden tekstien käyttämisessä oman kirjoittamisen pohjana.

**ÄI7: Vuorovaikutustaitojen kehittäminen (1 op)**

Opiskelija kehittää kykyään tuottaa, analysoida ja arvioida puhuttuja tekstejä ja audiovisuaalista viestintää ja pohtii etiikkaa eri viestintäkanavissa.

**ÄI8: Kirjallisuuden konteksteja (2 op)**

Opiskelija lisää kirjallisuuden tuntemustaan ja oppii tarkastelemaan kaunokirjallisuutta osana muuttuvaa yhteiskuntaa. Vahvistetaan kontekstien tunnistamisen ja analysoinnin taitoja.

**ÄI10:** **Kirjoitustaitojen syventäminen** **(2 op)**

Harjoitellaan kirjoitustaidon vastauksen tuottamista ja kielen- ja tekstinhuoltoa. Lisäksi perehdytään ajankohtaisiin kulttuurin, median ja yhteiskunnallisen keskustelun aiheisiin.

**ÄI11:** **Lukutaitojen syventäminen** **(2 op)**

Opiskelija syventää ja monipuolistaa taitojaan eritellä, tulkita ja arvioida erilaisia tekstejä. Opiskelija ymmärtää tekstin tavoitteiden ja kontekstin merkityksen tekstien tulkinnassa sekä osaa käyttää tarkoituksenmukaisia käsitteitä analysoidessaan tekstejä.

**ÄI13: Luovaa kirjoittamista (2 op)**

Vahvistetaan opiskelijan ilmaisutaitoja ja kirjoittajaidentiteettiä erilaisilla proosan, draaman ja lyriikan kirjoitusharjoitteilla. Samalla käsitys kaunokirjallisuuden lajien rakenteista ja peruskonventioista vahvistuu.

**ÄI15: Äidinkielen abikertaus** **(2 op)**

Opiskelija syventää ja monipuolistaa taitojaan analysoida ja tuottaa tekstejä. Harjoitellaan ylioppilaskirjoituksessa tarvittavia tietoja ja taitoja.

Suomi toisena kielenä ja kirjallisuus (S2)

S21–S27 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**S21: Tekstien tulkinta ja kirjoittaminen (2 op)**
Vahvistetaan luettavan tekstin ymmärtämiseen liittyviä strategioita sekä käytetään erilaisia tekstejä oman kirjoittamisen pohjana. Opiskelija tutustuu keskeisiin tekstilajeihin sekä tekstikokonaisuuksien rakentumiseen. Opiskelija oppii tuottamaan, tulkitsemaan ja arvioimaan erilaisia tekstejä ja niiden ilmaisutapoja.

**S22: Kielen monet merkitykset (1 op)**

Opiskelija kehittää kieli- ja tekstitietoisuuttaan sekä syventää ymmärrystään suomen kielen ominaispiirteistä ja kielen vaihtelusta erilaisissa kielenkäyttötilanteissa. Opetuspuheen, muodollisen puheen ja luetun ymmärtämiseen tarvittavia strategioita vahvistetaan.

**S23: Vuorovaikutus vahvaksi (1 op)**

Kehitetään lukiokoulutuksen edellyttämiä viestintätaitoja kuuntelijana, puhujana, lukijana ja kirjoittajana sekä tutustutaan erilaisiin vuorovaikutustilanteisiin ja ryhmäviestinnän ilmiöihin.

**S24: Elämyksiä kirjallisuudesta (2 op)**

Opiskelija harjaantuu lukemaan, ymmärtämään ja tulkitsemaan kaunokirjallisia tekstejä sekä kehittää ymmärrystään kirjallisuuden lajeista ja niiden omaispiirteistä. Opiskelija oppii myös perustelemaan tulkintaansa teksteistä sekä kehittää kielellisten rakenteiden ja sanaston hallintaa lukemalla suomenkielistä kaunokirjallisuutta.

**S25: Tulkitse ja vaikuta (2 op)**

Opiskelija oppii tarkastelemaan erilaisia vaikuttamisen ja argumentoinnin keinoja sekä perustelemaan omia mielipiteitään. Tarkastellaan median toimintatapoja, merkitystä ja roolia yhteiskunnallisena vaikuttajana. Lisäksi tutustutaan kaunokirjallisuuteen mielipiteiden ja maailmankuvan muokkaajana.

**S26: Kehity kirjoittajana (1 op)**

Opiskelija syventää taitojaan kirjoitusprosessin, tekstin rakenteiden ja ilmaisutapojen ja asiatyylille ominaisten kielen rakenteiden hallinnassa. Harjoitellaan vertaisarviointia.

**S27: Vuorovaikutustaitojen kehittäminen (1 op)**

Opiskelija kehittää kuullun ymmärtämisen, kuuntelemisen, vuorovaikutuksen sekä suullisen viestinnän strategioita ja taitoja. Opiskelija saa rohkeutta esiintymistaitoihin: puheenvuoron rakentamiseen, kohdentamiseen ja havainnolliseen esittämiseen.

**S28: Kirjallisuuden konteksteja (2 op)**

Opiskelija syventää kaunokirjallisuuden tuntemustaan ja ymmärtämystään kontekstien merkityksestä tulkinnassa. Tutustutaan suomalaisen kirjallisuuden keskeisiin teoksiin.

**S212: Suomen kielen abikertaus (2 op)**

Opiskelija syventää ja monipuolistaa taitojaan ymmärtää, analysoida ja tuottaa tekstejä. Harjoitellaan ylioppilaskirjoituksessa vaadittavia taitoja ja tehtävätyyppejä.

Englanti (ENA, A1-kieli)

ENA1–ENA6 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**ENA0: Peruskoulun kertausta (2 op)**

Kerrataan peruskoulun oppimäärään sisältyviä englannin kielen perusrakenteita, sanastoa ja puhetilanteita. Opintojakso valmentaa lukion englannin opintoihin.

**ENA1: Opiskelutaidot ja kieli-identiteetin rakentaminen (1 op)**

Kehitetään opiskelijan kielitietoisuutta ja kieli-identiteettiä sekä itse- ja vertaisarviointitaitoja sekä vahvistetaan hyvinvointiosaamista. Opintojakso totuttaa käyttämään kohdekieltä mahdollisimman paljon.

**ENA2: Englanti globaalina kielenä (3 op)**

Tarkastellaan englannin kielen aseman kehittymistä lingua francana sekä sitä, miten kieli ja kielitaito sekä rakentava vuorovaikutus vaikuttavat eettisesti kestävään toimintaan kaikessa viestinnässä.

**ENA3: Englannin kieli ja kulttuuri luovan ilmaisun välineenä (2 op)**

Tarkastellaan kielten ja kulttuurien moninaisuutta sekä arvoja ja merkityksiä, jotka välittyvät kulttuurin kautta yksilölle ja yhteisölle. Myös taiteiden merkitystä tarkastellaan niiden vaikuttavuuden kautta.

**ENA4: Englannin kieli vaikuttamisen välineenä (2 op)**

Kehitetään ajattelu- ja opiskelutaitoja harjoittelemalla kriittistä luku- ja tiedonhankintataitoa sekä tarkastellaan osallisuuden, aktiivisen toimijuuden ja demokratian rakentumista monimuotoisessa maailmassa.

**ENA5: Kestävä tulevaisuus ja tiede (2 op)**

Syvennetään tiedonhankinnan taitoja, erityisesti lähteen luotettavuuden tarkastelun näkökulmasta, sekä tekstin tulkitsemisen ja tuottamisen taitoja.

**ENA6: Englannin kieli jatko-opinnoissa ja työelämässä (2 op)**

Syvennetään käsitystä kielitaidosta työelämätaitona ja sosiaalisena pääomana muuttuvassa maailmassa sekä pohditaan jatko-opinto- ja urasuunnitelmia sekä työntekoa myös kansainvälisessä kontekstissa.

**ENA7: Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)**

Opintojakso valmistaa opiskelijaa maailmankansalaiseksi, jolla on tietoa, taitoa ja tahtoa osallistua globaaleista ympäristökysymyksistä käytäviin keskusteluihin.

**ENA10: Kielioppi ja rakenteet (2 op)**

Kerrataan ja harjoitellaan kattavasti lukion englannin kielen kielioppia sekä rakenteita. Opintojakso sopii niin toisen vuosikurssin kuin ylioppilaskirjoituksiin valmistautuville opiskelijoille.

**ENA11: Englannin abikertaus (2 op)**

Ylioppilaskirjoituksiin valmentava opintojakso, jolla perehdytään huolella ylioppilaskokeen eri osioihin ja harjoitellaan niiden tehtävätyyppejä. Lisäksi kerrataan monipuolisesti englannin kielen keskeistä kielioppia ja sanastoa.

Ruotsi (RUB, B1-kieli)

RUB1–RUB5 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**RUB0: Peruskoulun kertausta (2 op)**

Kerrataan peruskoulun oppimäärään sisältyviä ruotsin kielen perusrakenteita, sanastoa ja puhetilanteita. Opintojakso valmentaa lukion ruotsin opintoihin.

**RUB1:** [**Opiskelutaidot ja kieli-identiteetin rakentaminen (1 op)**](https://peda.net/joensuu/lukiot/aikuislukio/v/alop2/oppiaineet/tkkr/rbo/pakolliset-opinnot/ojkrr#top)

Opintojakso kasvattaa opiskelijan tietoisuutta omasta kieli- ja kulttuuritaustastaan sekä ruotsin kielen taustasta, historiasta ja asemasta Suomessa. Opiskelija rohkaistuu käyttämään ruotsin taitoaan arkipäiväisissä vuorovaikutustilanteissa.

**RUB2:** [**Ruotsin kieli arjessani (3 op)**](https://peda.net/joensuu/lukiot/aikuislukio/v/alop2/oppiaineet/tkkr/rbo/pakolliset-opinnot/rkar#top)

Opintojakso kannustaa opiskelijaa kehittämään vuorovaikutustaitoja eri tilanteissa. Tavoitteena on osata kertoa ruotsiksi omasta elämästä, ihmissuhteista ja lähiympäristöstä eri tilanteissa ja erilaisia viestintäkanavia käyttäen.

**RUB3: Kulttuuri ja mediat (2 op)**

Opiskelija tutustuu suomenruotsalaisiin, ruotsalaisiin ja muihin pohjoismaisiin kulttuuri-ilmiöihin sekä ruotsinkielisiin medioihin. Opintojakso vahvistaa myös opiskelijan monilukutaitoa ja erilaisten tekstien tulkitsemis- ja tuottamistaitoja**.**

**RUB4: Ympäristömme (2 op)**

Opitaan tulkitsemaan erilaisia tekstejä, jotka käsittelevät maailman erilaisia elinympäristöjä, kulttuureja ja yhteiskuntia. Opiskelija harjoittaa tekstintuottamistaitojaan aiheena mielipiteen ilmaisu.

**RUB5: Opiskelu ja työelämä (2 op)**

Tutustutaan pohjoismaiseen yhteistyöhön sekä mahdollisuuksiin opiskella ja tehdä töitä ruotsin kielellä. Harjoitellaan erilaisia opiskeluun ja työntekoon liittyviä vuorovaikutustilanteita.

**RUB7: Kestävä elämäntapa (2 op)**

Syventää pakollisten opintojaksojen teemojen käsittelyä ekologisen, taloudellisen sekä sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävän elämäntavan näkökulmasta sekä taitoa tulkita ja tuottaa ruotsin kieltä erilaisissa tilanteissa.

**RUB10: Ruotsin abikertaus (2 op)**

Ylioppilaskirjoituksiin valmentava opintojakso, jolla perehdytään ylioppilaskokeen eri osioihin ja harjoitellaan eri tehtävätyyppejä. Lisäksi kerrataan monipuolisesti keskeistä kielioppia ja sanastoa.

B3-kielet, venäjä

**VEB31: Perustason alkeet 1 (2 op)**

Opiskelija hahmottaa uuden kielen suhteen aiemmin opiskelemiinsa tai osaamiinsa kieliin, löytää itselleen sopivia tapoja opiskella kieltä sekä hahmottaa kohdekielen aseman maailmassa. Harjoitellaan rutiininomaisia viestintätilanteita ja keskeisimpiä viestintästrategioita.

**VEB32: Perustason alkeet 2 (2 op)**

Rohkaisee opiskelijaa käyttämään vähäistäkin kielitaitoa vuorovaikutustilanteissa ja hyödyntämään kieltä väylänä omien mielenkiinnon kohteiden pariin. Keskeistä oman lähipiirin arjen kuvailu, sosiaalisen kohtaamisen tilanteet sekä tavanomaiset asiointitilanteet.

**VEB33: Perustason alkeet 3 (2 op)**

Ohjaa opiskelijaa muodostamaan kokonaisnäkemys perustason alkuvaiheesta ja edistymisestä kohdekielen opinnoissa. Keskeistä asiointitilanteet, vapaa-ajanvietto ja harrastukset.

**VEB34: Perustaso 1 (2 op)**

Ohjaa opiskelijaa hyödyntämään kohdekieltä tiedonhankinnan välineenä. Keskeisiä sisältöjä ovat esimerkiksi arjen tavat ja traditiot sekä kulttuurierojen vertailu kuin myös kohdekielen maantieteellinen levinneisyys ja variantit.

**VEB35: Perustaso 2 (2 op)**

Tarjoaa opiskelijalle välineitä ilmaista kohdekielellä tuntemuksiaan ja mielipiteitään. Keskeisiä sisältöjä ovat hyvinvointi ja terveys sekä eri elämänvaiheet.

**VEB36: Perustaso 3 (2 op)**

Ohjaa opiskelijaa kielialueen kulttuurisesti ja historiallisesti keskeisten aiheiden pariin ja rohkaisee häntä käyttämään kohdekieltä itselle kiinnostavia kulttuuriaiheita tutkiessa. Keskeisiä sisältöjä ovat esimerkiksi ajankohtaiset kulttuuriaiheet.

Matematiikka

**Matematiikan yhteinen opintokokonaisuus (MAY1)**

**HUOM! Kurssitarjottimeen on merkitty MAY1 (lyhyt), joka on tarkoitettu lyhyen matematiikan opiskelijoille ja MAY1 (pitkä), joka on tarkoitettu pitkän matematiikan opiskelijoille.**

**MAY1: Luvut ja yhtälöt (2 op)**

Lukujoukot ja peruslaskutoimitukset. Luvun vastaluku, käänteisluku sekä itseisarvo. Prosenttilaskenta, suoraan ja kääntäen verrannollisuus. Funktio, kuvaajan piirto ja kuvaajan tulkinta. Ensimmäisen asteen yhtälön ratkaiseminen sekä yhtälöpari. Potenssifunktio ja potenssiyhtälö, neliöjuurin ja kuutiojuuren käsitteet.

**Pitkä matematiikka (MAA)**

MAA2–9 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**MAA2: Funktiot ja yhtälöt 1 (3 op)**

Polynomifunktio ja -yhtälö sekä polynomiepäyhtälö, 2. asteen yhtälön ratkaisukaava, polynomien laskutoimitukset, korkeamman asteen polynomifunktiot ja nollakohtien ratkaiseminen, rationaalifunktiot ja -yhtälöt sekä juurifunktiot ja -yhtälöt.

**MAA3: Geometria (2 op)**

Kuvioiden ja kappaleiden yhdenmuotoisuus, sini- ja kosinilause, monikulmiot, ympyrälaskentaa sekä lieriön, kartion ja pallon geometria.

**MAA4: Analyyttinen geometria ja vektorit (3 op)**

Käyrän, suoran, ympyrän ja paraabelin yhtälö, yhtälöryhmä, suorien yhdensuuntaisuus ja kohtisuoruus, itseisarvoyhtälö, vektoreiden perusominaisuudet sekä tason vektoreiden laskutoimitukset ja tason vektoreiden välinen kulma.

**MAA5: Funktiot ja yhtälöt 2 (2 op)**

Suunnattu kulma ja radiaani, trigonometriset yhtälöt. Laskusäännöt ja sovellutuksia seuraavista: trigonometriset funktiot, murtopotenssit ja niiden käyttö juurifunktiossa, eksponentti- ja logaritmifunktiot ja -yhtälöt.

**MAA6: Derivaatta (3 op)**

Rationaaliyhtälö ja epäyhtälö, funktion raja-arvo ja jatkuvuus.

Derivoimissääntöjä: polynomien, juuri-, eksponentti-, logaritmi-, ja trigonometristen funktioiden, yhdistetyn funktion derivaatta sekä ääriarvojen määrittäminen.

**MAA7: Integraalilaskenta (2 op)**

Integraalifunktio, alkeisfunktioiden integraalifunktiot, määrätty integraali sekä pinta-alojen ja tilavuuksien laskeminen.

**MAA8: Tilastot ja todennäköisyys (2 op)**

Diskreetti ja jatkuva tilastollinen jakauma, jakauman tunnusluvut, klassinen ja tilastollinen todennäköisyys, kombinatoriikka, todennäköisyyksien laskusäännöt, diskreetti ja jatkuva todennäköisyysjakauma, diskreetin jakauman odotusarvo, normaalijakauma.

**MAA9: Talousmatematiikka (1 op)**

Aritmeettinen ja geometrinen lukujono, niiden yleiset jäsenet ja summat. Korkolaskut: koron korko, nykyarvo ja diskonttaus.

**MAA10: 3D -geometria (2 op)**

Vektoriesitys kolmiulotteisessa koordinaatistossa, piste- ja ristitulo, piste, suora, kulma ja taso avaruudessa, kulma avaruudessa, yhden muuttujan differentiaali- ja integraalilaskennan sovelluksia avaruusgeometriassa, kahden muuttujan funktio ja pinta avaruudessa.

**MAA11: Algoritmit ja lukuteoria (2 op)**

Algoritmin käsite, logiikan perusteita, todistaminen, kokonaislukujen jaollisuus sekä kongruenssi. Eukleideen algoritmi, alkuluvut. Iterointi ja Newtonin menetelmä, polynomien jakoalgoritmi. Ohjelmoinnin perusteet Python ohjelmointikielellä.

**MAA12: Analyysi ja jatkuva jakauma (2 op)**

Jatkuvien ja derivoituvien funktioiden yleisiä ominaisuuksia sekä funktioiden ja

lukujonojen raja-arvot ja niiden summat. Epäoleelliset integraalit, käänteisfunktio ja osittaisderivaatta. Normaalijakauma ja integraalin käyttö todennäköisyyden laskemisessa.

**MAA13: Pitkän matematiikan abikertaus (2 op)**

Kerrataan pitkän matematiikan oppimäärän olennaisimmat sisällöt painottuen erityisesti pakollisiin opintojaksoihin MAY1–MAA9, mutta myös MAA10–MAA12:n sisältöjä käsitellään.

Lyhyt matematiikka (MAB)

Opintojaksot MAY1 ja MAB2–7 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**MAB0: Peruskoulun matematiikan kertaus (2 op)**

Kerrataan ja vahvistetaan peruskoulussa opittuja matematiikan taitoja. Käsitellään mm. murtolukuja, yhtälöiden ratkaisemista, prosenttilaskentaa, trigonometriaa, funktiota sekä sanallisten tehtävien ratkaisemista.

**MAB2: Lausekkeet ja yhtälöt (2 op)**

Toisen asteen polynomifunktio ja toisen asteen yhtälön ratkaiseminen. Aritmeettinen ja geometrinen lukujono, sekä niiden summat.

**MAB3: Geometria (2 op)**

Kuvioiden yhdenmuotoisuus, suorakulmaisen kolmion trigonometria. Pythagoraan lause ja käänteislause. Kuvioiden ja kappaleiden pinta-alan ja tilavuuden määrittäminen.

**MAB4: Matemaattisia malleja (2 op)**

Lineaarisen ja eksponentiaalisen mallin soveltaminen. Eksponenttiyhtälön ratkaiseminen. Ennusteet ja mallin hyvyys.

**MAB5: Tilastot ja todennäköisyys (2 op)**

Tilastoaineiston havainnollistaminen ja tunnuslukujen määrittäminen. Havainto ja poikkeava havainto. Todennäköisyyden käsite. Yhteen- ja kertolaskusääntö. Kombinaatiot ja tuloperiaate. Todennäköisyyslaskennan malleja.

**MAB6: Talousmatematiikan alkeet (1 op)**

Suhteellinen osuus, vertailu, muutoksen laskeminen. Indeksi. Korkokäsite, yksinkertainen korko. Verotus ja valuutta.

**MAB7: Talousmatematiikka (1 op)**

Aritmeettinen ja geometrinen lukujono ja niiden summat. Korkolaskut: koron korko, nykyarvo ja diskonttaus. Talletukset ja lainat.

**MAB8: Matemaattinen analyysi (2 op)**

Polynomifunktion derivaatta. Polynomifunktion merkin ja kulun tutkiminen. Polynomifunktion suurimman ja pienimmän arvon määrittäminen suljetulla välillä. Funktion muutosnopeuden määrittäminen ohjelmistojen avulla.

**MAB9: Tilastot ja todennäköisyysjakaumat (2 op)**

Normaalijakauma ja jakauman normittamisen käsitteet (odotusarvo ja keskihajonta). Toistokoe ja binomijakauma. Luottamusvälin ja virhemarginaalin käsite.

**MAB11abi: Lyhyen matematiikan abikertaus (2 op)**

Koko lukion oppimäärän kertaus ylioppilaskirjoituksia varten.

Fysiikka (FY)

FY1 ja FY2 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**FY1: Fysiikka luonnontieteenä** **(1 op)**

Fysiikan merkitys tieteenä nykyaikana sekä kokeellisuus, mallintaminen ja tiedonhankintamenetelmät fysiikassa. Fysiikan perusteet sekä liikkeen mallintaminen.

**FY2: Fysiikka, ympäristö ja yhteiskunta** **(1 op)**

Energia ja sen tuotanto, siirtäminen sekä näiden vaikutus ympäristöömme.

**FY3: Energia ja lämpö** **(2 op)**

Energia, voima ja työ. Termodynaaminen systeemi ja tilanmuuttujat. Lämpötila, paine ja hydrostaattinen paine. Olomuodon muutokset, lämpölaajeneminen ja kaasujen tilanmuutokset.

**FY4: Voima ja liike (2 op)**

Tasainen ja kiihtyvä liike sekä Newtonin lait. Newtonin lakien mukaiset laskulait. Liike-energian ja liikemäärän yhteys ja säilyminen, mekaaninen- ja potentiaalienergia ja työ. Impulssi ja törmäykset.

**FY5: Jaksollinen liike ja aallot (2 op)**

Ympyräliike, gravitaatio ja planetaarinen liike. Jaksollinen- ja aaltoliike, kappaleen kiertyminen ja tasapaino. Aaltojen diffraktio ja interferenssi sekä seisovat aallot, ääni ja valo aaltoliikkeenä.

**FY6: Sähkö (2 op)**

Jännite, sähkövirta, resistanssi ja Ohmin laki. Sähköteho, Joulen laki, vastusten kytkennät ja Kirchhoffin lait. Coulombin laki ja sähkökenttä. kondensaattori, puolijohteet, diodi ja LED komponentteina virtapiirissä. Sähköturvallisuus.

**FY7: Sähkömagnetismi ja valo (2 op)**

Varatun hiukkasen liike sähkö- ja magneettikentässä, sähkömagneettinen induktio, vaihtovirta sekä sähkömagneettisen säteilyn spektri. Valon heijastuminen, taittuminen, interferenssi, diffraktio ja polarisaatio. Lenzin laki ja pyörrevirrat, generaattori, muuntaja ja vaihtovirta.

**FY8: Aine, säteily ja kvantittuminen (2 op)**

Energian ja säteilyn kvantittuminen. Aaltohiukkasdualismi. Atomin rakenne ja energiatilat. Ydinreaktiot, massan ja energian ekvivalenssi. Hajoamislaki ja radioaktiivisuus, ionisoivan säteilyn lajit.

**FY9abi: Fysiikan abikertaus** **(2 op)**

Abikurssi eli lukion oppimäärän kertaus ylioppilaskirjoituksia varten.

Kemia (KE)

KE1-2 ovat pakollisia, muut valinnaisia.

**KE1: Kemia ja minä (1 op)**

Aineen olomuodot. Jaksollinen järjestelmä ja isotoopit. Seokset ja kemian peruslaskut.

**KE2: Kemia ja kestävä tulevaisuus (1 op)**

Kemialliset sidokset: ionisidos, kovalenttinen sidos ja metallisidos. Molekyylien poolisuus. Veden erikoisominaisuudet.

**KE3: Molekyylit ja mallit (2 op)**

Liuosten valmistus. Kvanttimekaaninen atomimalli. Orgaanisen kemian perusteet, orgaanisten yhdisteiden nimeäminen. Isomeria. Tuntemattoman näytteen analysointi.

**KE4: Kemiallinen reaktio (2 op)**

Reaktioyhtälön muodostaminen ja sen käyttäminen. Ideaalikaasulaki. Neutraloituminen. Orgaanisia reaktioita. Polymeroituminen.

**KE5: Kemiallinen energia ja kiertotalous (2 op)**

Metallien jännitesarja. Hapetus-pelkistysreaktiot. Sähkökemiallinen pari. Elektrolyysi. Seoslaskut. Reaktioentalpia ja Hessin laki.

**KE6: Kemiallinen tasapaino (2 op)**

Kemiallisen reaktion nopeus. Tasapainoreaktio. Hapot ja emäkset.

Biologia (BI)

BI1 on pakollinen. BI2-7 ovat valinnaisia.

**BI1: Elämä ja evoluutio (2 op)**

Perehdytään biologiaan tieteenalana, elämän edellytyksiin sekä kaikille eliöille tunnusomaisiin piirteisiin. Keskeinen näkökulma on evoluutio ja sen merkityksen ymmärtäminen.

**BI2: Ekologian perusteet (1 op)**

Tarkastellaan ekologian perusteita ja elämän monimuotoisuutta.

**BI3: Ihmisen vaikutukset ekosysteemeihin (1 op)**

Keskeisinä teemoina ovat ympäristöongelmat Suomessa ja muualla maailmassa. Tutustutaan ekologiseen tutkimukseen ja sen soveltamiseen ekosysteemien ja monimuotoisuuden suojelussa.

**BI4: Solu ja perinnöllisyys (2 op)**

Tarkastellaan tumallisen solun rakennetta, solun toiminnan ohjaamista, solujen lisääntymistä ja ominaisuuksien periytymisen perusteita. Solujen toimintoja havainnollistetaan kokeellisella työskentelyllä.

**BI5: Ihmisen biologia (2 op)**

Perehdytään ihmisen anatomiaan ja fysiologiaan. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat ihmisen elintoiminnot, lisääntyminen sekä elimistön kyky sopeutua muutoksiin ja puolustautua ulkoisilta uhkilta.

**BI6: Biotekniikka ja sen sovellukset (2 op)**

Tutustutaan biologisen tutkimuksen merkitykseen erilaisten käytännön sovellusten kehittämisessä niin lääketieteessä, teollisuudessa, elintarviketuotannossa kuin luonnonvarojen kestävän kehityksen mukaisessa käytössä.

**BI7: Biologian abikertaus (2 op)**

Kerrataan lukion biologian opintojaksojen 1-6 keskeisiä sisältöjä. Opintojakso soveltuu opiskeltavaksi ennen ylioppilaskirjoitusten ainereaalikoetta sekä valmistauduttaessa jatko-opintojen pääsykokeisiin.

Maantiede (GE)

GE1 on pakollinen, GE2-5 ovat valinnaisia.

**GE1: Maailma muutoksessa (2 op)**

Perehdyttää opiskelijan muuttuvan maailman ja sen alueellisten ilmiöiden tarkasteluun ympäristön ja ihmiskunnan muutosten kautta. Opintojakso käsittelee myös eri puolilla maailmaa tapahtuvaa myönteistä kehitystä sekä mahdollisuuksia ennakoida ja hillitä sekä varautua ja sopeutua muutoksiin.

**GE2: Sininen planeetta (2 op)**

Tarkastellaan luonnonmaantieteellisiä ilmiöitä ja syvennetään ilma-, vesi- ja kivikehän rakenteen ja toiminnan tuntemusta. Keskeisinä näkökulmina ovat luonnossa tapahtuvat prosessit ja niihin liittyvät syy-seuraussuhteet.

**GE3: Yhteinen maailma (2 op)**

Tarkastellaan ihmismaantieteellisiä ilmiöitä ja syvennetään ihmistoiminnan alueellisten piirteiden tuntemusta ja vuorovaikutusta. Keskeisinä näkökulmina ovat luonnonvarojen ja ympäristön tarjoamien mahdollisuuksien arviointi ihmistoiminnan kannalta sekä ihmistoiminnan vastuullisuus ja ympäristön hyvinvointi.

**GE4: Geomedia – tutki, osallistu ja vaikuta (2 op)**

Perehdyttää aiemmissa opintojaksoissa hankittujen maantieteellisten tietojen ja taitojen soveltamiseen tutkielman laatimisen tai osallistumis- ja vaikuttamisprojektin avulla.

Historia (HI)

HI1–2 ovat pakollisia. Muut ovat valinnaisia.

**HI1: Ihminen, ympäristö ja historia (2 op)**

Tarkastellaan ihmisen suhdetta ympäristöön sekä yhteiskunnallista kehitystä pitkällä aikavälillä.

**HI2: Itsenäisen Suomen historia** **(2 op)**

Itsenäisen Suomen historian keskeiset muutosprosessit ja kehityslinjat taustoineen autonomian ajan alusta nykypäivään.

**HI3: Kansainväliset suhteet** **(2 op)**

Kansainvälisen politiikan keskeisiä ilmiöitä ja valtasuhteiden muutoksia 1900-luvun alusta nykypäivään.

**HI4: Eurooppalainen ihminen (2 op)**

Tarkastellaan tieteen, taiteen, yhteiskunnallisen ajattelun ja ihmisoikeuksien kehittymistä antiikista nykypäivään. Euroopan kulttuurihistoriaa.

**HI5: Ruotsin itämaasta Suomeksi (2 op)**

Suomen kehitys osana Itämeren alueen historiaa autonomian ajalle asti osana Ruotsin valtakuntaa.

**HI6: Maailman kulttuurit kohtaavat** **(2 op)**

Perehdytään kulttuurin käsitteeseen ja kulttuurieroja koskevan ajattelun muutoksiin sekä tarkastellaan, miten suhtautuminen eri kulttuureihin on vaihdellut ajattelun ja yhteiskuntien rakenteen muuttuessa.

Yhteiskuntaoppi (YH)

YH1-2 ovat pakollisia. Muut ovat valinnaisia.

**YH1: Suomalainen yhteiskunta (2 op)**

Perehdytään valtiollisiin ja yhteiskunnallisiin järjestelmiin ja niissä vaikuttamiseen. Keskitytään suomalaisen yhteiskunnan analyysiin valtio-opin, sosiaalipolitiikan ja sosiologian käsitteistöä ja teorioita hyödyntäen.

**YH2: Taloustieto (2 op)**

Talouden toimintaperiaatteet ja ajankohtainen talouspoliittinen keskustelu taloustieteeseen nojaten. Käsitellään mikro- ja makrotalouden kysymyksiä kotitalouksien, yritysten ja julkisen talouden näkökulmista.

**YH3: Suomi, Eurooppa ja muuttuva maailma (2 op)**

Suomen ja Euroopan asema globalisoituvassa maailmassa sekä Euroopan taloudellinen ja poliittinen yhdentyminen. Suomen turvallisuuspolitiikka osana Eurooppaa ja Natoa.

**YH4: Kansalaisen lakitieto (2 op)**

Perustiedot Suomen oikeusjärjestyksestä ja laista.

Uskonto (evankelis-luterilainen) (UE)

UE1 on pakollinen. Muut ovat valinnaisia.

**UE1: Uskonto ilmiönä – kristinuskon, juutalaisuuden ja islamin jäljillä (2 op)**

Lähestytään uskontoja kulttuurihistoriallisina ilmiöinä. Perehdytään maailman uskontotilanteeseen ja uskontojen merkitykseen modernisoituneessa maailmassa. Tutustutaan juutalaisuuden, kristinuskon ja islamin yhteiseen kulttuuritaustaan sekä niiden yhteisiin ja erottaviin piirteisiin.

**UE2: Maailmanlaajuinen kristinusko** **(2 op)**

Kristillisen kirkon syntyhistoria ja nykytilanne. Kristinuskon opin muovautuminen, uskonnon ja yhteiskunnan vuorovaikutus. Erilaiset kirkkokunnat sekä kirkkojen rooli maailmassa.

**UE3: Maailman uskontoja ja uskonnollisia liikkeitä** **(2 op)**

Intian, Kiinan ja Japanin uskonnot sekä luonnon uskonnot ja uudet uskonnolliset liikkeet.

**UE4: Uskonto, kulttuuri ja yhteiskunta Suomessa (2 op)**

Uskonnon ja yhteiskunnan vuorovaikutus nyky-Suomessa, ja suomalainen uskonnollisuus ja sen vaiheet. Uskontojen ja katsomusten välinen dialogi.

**UE5: Uskonto taiteessa ja populaarikulttuurissa (2 op)**

Uskonnon, taiteen ja populaarikulttuurin eri muotojen vuorovaikutus.

**UE6: Uskonto, tiede ja media** **(2 op)**

Uskonnon tutkimus sekä uskonnon ja median väliset suhteet.

Uskonto (ortodoksinen) (UO)

UO1 on pakollinen. Muut ovat valinnaisia.

**UO1: Uskonto ilmiönä – juutalaisuuden, kristinuskon ja islamin jäljillä (2 op)**

Perehdytään maailman uskontotilanteeseen sekä uskontojen monimuotoisuuteen.  Keskeinen näkökulma juutalaisuuden, kristinuskon ja islamin juurien, piirteiden ja kulttuuriperinteiden ymmärtäminen. Pyritään tutkimaan Raamatun ja tradition merkitystä ortodoksisen kirkon opetuksessa ja sen ihmiskuvassa. Tärkeä kiinnostuksen kohde myös uskonnon ja uskonnottomuuden ilmiö.

**UO2: Ortodoksisuus maailmassa (2 op)**

Perehdytään ortodoksisen kirkon syntyyn, perinteeseen ja oppiin. Tutustutaan ortodoksisiin paikalliskirkkoihin sekä orientaalisiin kirkkoihin ja niiden erityispiirteisiin. Tarkastelun kohteena myös läntinen kristillisyys, ekumenia ja uskontodialogi.

**UO3: Maailman uskontoja ja uskonnollisia liikkeitä (2 op)**

Tutustutaan Intian, Kiinan ja Japanin uskontoperinteisiin ja niiden vaikutukseen aasialaisten kulttuurien muokkaajina sekä niiden ilmenemiseen ja vaikutukseen länsimaissa. Kartoitetaan myös edelleen vaikuttavien luonnonuskontojen tilaa ja pyritään tunnistamaan uskontojen kulttuuria muokkaavaa vaikutusta eri puolilla maailmaa.

**UO4: Uskonto, kulttuuri ja yhteiskunta Suomessa (2 op)**

Perehdytään ortodoksisen kirkon historiaan ja nykypäivään sekä uskonnon merkitykseen suomalaisessa yhteiskunnassa ja kulttuuriperinnössä. Tarkastelun kohteina ovat myös luterilainen ja katolinen kirkko sekä uskonnolliset yhteisöt ja niiden toiminta Suomessa.

**UO5: Ortodoksisuuden ja taiteen vuorovaikutus (2 op)**

Opintojaksossa perehdytään uskonnon ja taiteen väliseen vuorovaikutukseen. Tarkastelun kohteena on erityisesti ortodoksisen kirkkotaiteen eri muodot sekä uskonnollinen symboliikka ja merkitys kirkon opetuksessa.

**UO6: Ortodoksisuus, tiede ja media (2 op)**

Tarkastellaan uskonnollisten teemojen esille tuomista tieteessä ja erilaisissa medioissa. Opiskelijalle muodostuu käsitys eri uskontojen ja erityisesti ortodoksisen kirkon mediamaailmasta. Opintojakso ohjaa opiskelijaa arvioimaan ortodoksisen kirkon ihmiskuvan ja tieteen välistä suhdetta sekä vahvistaa opiskelijan monilukutaitoa erilaisissa media- ja teknologiaympäristöissä.

Elämänkatsomustieto (ET)

ET1 on pakollinen. Muut ovat valinnaisia.

**ET1: Minä ja hyvä elämä (2 op)**

Perehdytään hyvän elämän edellytyksiin, tekijöihin ja ulottuvuuksiin sekä tutustutaan erilaisiin ihmiskäsityksiin, maailmankuviin ja -katsomuksiin.

**ET2: Minä ja yhteiskunta (2 op)**
Perehdytään yksilön ja yhteiskunnan välisiin suhteisiin ja niihin liittyviin eettisiin kysymyksiin.

**ET3: Kulttuurit** **(2 op)**
Perehdytään kulttuureihin ja kulttuurin merkitykseen ihmisyydelle ja elämänkatsomukselle.

**ET4: Katsomukset (2 op)**

Perehdytään erilaisiin maailman- ja elämänkatsomuksiin sekä niiden historiallisiin muutoksiin.

**ET5: Uskonnot ja uskonnottomuus (2 op)**

Tutustutaan uskonnollisiin ja uskonnottomiin maailmankatsomuksiin ja verrataan niiden lähtökohtia ja elämäntapaa omaan elämänkatsomukseen.

**ET6: Tulevaisuus (2 op)**

Perehdytään tulevaisuuden tutkimukseen, teknologian kehitykseen ja historiaan, utopioihin ja dystopioihin sekä kestävään kehitykseen elämänkatsomustiedon näkökulmasta.

Psykologia (PS)

**PS1: Toimiva ja oppiva ihminen (2 op)**

Opintokokonaisuudessa perehdytään psykologiaan tieteenalana ja perehdytään psykologisen tiedon perustana toimiviin tutkimusmenetelmiin ja tieteelliseen tietoon. Tarkastellaan ihmistä psykologian kautta tuoden esiin ihmisyyden biologiset, psyykkiset sekä sosiaalis-kulttuuriset tekijät. Syvennytään myös opiskelun taitoon.

**PS2: Kehittyvä ihminen (2 op)**

Opintokokonaisuudessa perehdytään ihmisen yksilöllisen kehitykseen vaikuttaviin tekijöihin eri ikävaiheissa. Kehitystä tarkastellaan niin fyysismotorisen, sosioemotionaalisen, kognitiivisen ja minuuden ja identiteetin tasojen kautta.

**PS3: Tietoa käsittelevä ihminen (2 op)**

Opintokokonaisuudessa perehdytään ihmisen kognitiota eli tiedonkäsittelyä ohjaaviin yleisiin periaatteisiin ja Syvennytään myös kognitiivisen toiminnan hermostolliseen perustaan, sekä tutustutaan yleisimpiin kognitiivisiin häiriöihin ja niiden vaikutuksiin.

**PS4: Tunteet ja mielenterveys (2 op)**

Opintokokonaisuudessa syvennytään tunteiden perustaan ja hallintaan. Tutustumme myös psyykkiseen hyvinvointiin vaikuttaviin tekijöihin sekä psyykkisen tasapainon ylläpitämisen keinoihin. Tarkastelemme mielenterveyteen vaikuttavia psykologisia, biologisia, sosiaalisia ja kulttuurisia tekijöitä. Syvennytään myös mielenterveyden häiriöiden syihin, oireisiin ja hoitoon.

**PS5: Yksilöllinen ja yhteisöllinen ihminen** **(2 op)**

Opintokokonaisuudessa syvennytään persoonallisuuteen ja sen osatekijöihin. Opitaan tarkastelemaan persoonallisuutta eri näkökulmista ja soveltamaan tätä tietoa omien vahvuuksien ja kehittämiskohteiden tunnistamisessa. Tarkastellaan myös sosiaalisen ympäristön ja kulttuurin merkitystä yksilön toimintaan.

Filosofia (FI)

FI1 on pakollinen, muut valinnaisia.

**FI1: Johdatus filosofiseen ajatteluun (2 op)**

Johdatus filosofian luonteeseen, filosofisiin kysymyksiin ja niiden mahdollisiin ratkaisuihin. Harjoitellaan argumentointia, loogista päättelyä ja erilaisia filosofisia menetelmiä sekä perehdytään tiedon luonteeseen ja kriittiseen ajatteluun.

**FI2: Etiikka** **(2 op)**
Perehdytään eettisiin kysymyksiin ja teorioihin sekä moraaliin ihmisen toimintaa ohjaavana normatiivisena järjestelmänä ja sen perusteisiin. Pohditaan eettisesti kestävää elämäntapaa ja sen ympäristöfilosofisia lähtökohtia.

**FI3: Yhteiskuntafilosofia (2 op)**
Perehdytään ihmisen, yhteisöjen, yhteiskunnan ja valtion välisiin suhteisiin yhteiskuntafilosofian kautta. Oikeudenmukaisuus, vallankäyttö ja työnjako yksilöiden, yhteiskunnan ja instituutioiden toiminnassa.

**FI4: Totuus (2 op)**
Perehdytään tieteenfilosofiaan, tiedon tuottamisen tapoihin sekä tiedon, tieteellisten
teorioiden ja todellisuuden välisiin suhteisiin.

Terveystieto (TE)

**TE1: Terveys voimavarana (2 op)**

Luodaan kokonaiskuvaa ihmisen voimavaroista, terveyden edistämisestä sekä terveyttä määrittävistä tekijöistä ja niiden yhteyksistä ja vaikutusmekanismeista niin yksilöiden kuin yhteiskunnan näkökulmista.

**TE2: Terveys ja ympäristö (2 op)**

Kehitetään valmiuksia arvioida kriittisesti terveyteen liittyvää tietoa sekä perehdytään tutkimustiedon hankkimisen periaatteisiin. Keskeistä on tarkastella elinympäristöjen terveysvaikutuksia sekä arvioida omien valintojen merkitystä ympäristön terveellisyydelle.

**TE3: Terveys ja yhteiskunta (2 op)**

Ohjataan tarkastelemaan terveyden edistämisen ja sairauksien ehkäisyn historiallisia kehityslinjoja sekä tulevaisuuden haasteita yhteiskunnassa. Keskeistä on hahmottaa tarttumattomiin ja tartuntatauteihin liittyviä tekijöitä sekä tarkastella sosiaali- ja terveyspalvelujen, itsehoidon ja omahoidon merkitystä terveydelle.

**TE4: Terveystiedon abikertaus (2 op)**

Kerrataan lukion terveystiedon opintojaksojen 1-3 keskeisiä sisältöjä. Opintojakso soveltuu opiskeltavaksi ennen ylioppilaskirjoitusten ainereaalikoetta sekä valmistauduttaessa jatko-opintojen pääsykokeisiin.

Liikunta (LI)

**LI1: Oppiva liikkuja (2 op)**

Opiskelija ymmärtää fyysisen aktiivisuuden ja toimintakyvyn terveyden ja hyvinvoinnin perusedellytyksenä. Opiskelija harjaantuu liikuntataidoissaan ja kehollisessa ilmaisussaan sekä saa tietoja ja kokemuksia fyysisten ominaisuuksien harjoittamisesta monipuolisesti.

**LI2: Aktiivinen elämä (2 op)**

Opiskelijaa opetetaan ja kannustetaan liikunnallisen elämäntavan omaksumiseen sekä riittävän päivittäisen fyysisen aktiivisuuden saavuttamiseen. Opiskelijaa ohjataan havainnoimaan arkisia toimintatapojaan ja valintojaan kestävän tulevaisuuden, fyysisen aktiivisuuden ja terveyden näkökulmista.

Kuvataide (KU)

**KU1: Omat kuvat, jaetut kulttuurit (2 op)**

Opiskelija havainnoi itselle ja muille merkityksellisiä kuvia sekä jakaa ajatteluaan kuvallisesti ja muita tiedon tuottamisen tapoja käyttäen. Tutustutaan myös sekä Suomen taiteen että maailman taiteen perusteoksiin.

**KU2: Ympäristön tilat, paikat ja ilmiöt (2 op)**

Keskeisiä sisältöjä ovat ympäristön kuvakulttuurit identiteettien rakentajina ja kulttuuriperinnön uudistajina sekä luonto, arkkitehtuuri, muotoilu, tekstiilisuunnittelu, tuotteistaminen, palvelut, mediaympäristöt ja virtuaalimaailmat kuvallisen tuottamisen lähtökohtana.