

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

Biologia

Pakolliset kurssit 1-2, syventävät kurssit 3-5 ja soveltavat kurssit 6

Kurssi BI1 on suoritettava ennen kurssia BI3 ja BI4 ennen kurssia BI5 ja BI8. Kurssin 4 pohjaksi suositellaan kurssia BI3. Kurssin BI11 pohjaksi on suoritettava kurssit 3 ja 4.

BI01 Elämä ja evoluutio

BI02 Ekologia ja ympäristö

BI03 Solu ja perinnöllisyys

Kurssin tarkoituksena on auttaa opiskelijaa syventämään ymmärrystä solun rakenteesta ja toiminnasta. Kurssilla tarkastellaan myös solun toiminnan ohjaamista, solujen lisääntymistä ja periytymisen perusteita. Kurssin työtavoille on keskeistä kokeellisuus ja opiskelijan omat tutkimukset.

BI04 Ihmisen biologia

Kurssilla perehdytään ihmisen anatomiaan ja fysiologiaan. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat ihmisen elintoiminnot, lisääntyminen sekä perimän ja ympäristön merkitys ihmisen terveyteen. Kurssilla tarkastellaan ihmiselimistön kykyä sopeutua muutoksiin ja puolustautua ulkoisia uhkia vastaan.

BI05 Biologian sovellukset

Kurssin tarkoituksena on, että opiskelija ymmärtää biologisen tutkimuksen merkityksen tulevaisuuden ongelmien ratkaisemisessa. Kurssilla perehdytään biologian erilaisiin sovelluksiin lääketieteessä, teollisuudessa, elintarviketuotannossa ja luonnonvarojen kestävän kehityksen mukaisessa käytössä. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat geeniteknologian ja mikrobiologian erilaiset sovellukset. **Kurssilla perehdytään kokeelliseen tutkimukseen biologiassa.**

BI06 Kertauskurssi

Kurssilla kerrataan biologian oppimäärän keskeisiä asioita ja valmistaudutaan ylioppilaskirjoituksiin. Opiskelijan oman työn teon merkitys korostuu kurssin tavoitteen saavuttamisessa.

BI07 Biologian ja/tai maantieteen työ- ja kenttäkurssi

Kurssilla tehdään biologian ja/tai maantieteen kokeellisia töitä sekä maastossa että laboratorioissa. Samalla tutustutaan kyseisten oppiaineiden keskeisiin tiedonhankintamenetelmiin sekä harjoitellaan tutkimusraporttien laatimista. Opiskelija voi keskittyä joko biologian tai maantieteen töihin tai valita molempia mahdollisuuksien mukaan.

Kurssin itsenäinen suoritus ei ole mahdollinen. Kurssin pohjaksi suositellaan kursseja BI1 ja GE2. Kurssilla käytettävästä materiaalista tai retkistä voidaan periä maksu. Osa kurssista voidaan järjestää kesäaikaan (opiskelijoiden kanssa sovittavalla tavalla).

BI08 Biologian ja kemian yhteistyökurssi

Kurssilla tehdään biologian ja biokemian laboratoriotöitä. Opiskelijat työskentelevät pareittain. Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti.

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

BI9 Mikrobiologia ja lääketiede

Kurssin tarkoituksena on, että opiskelija tajuaa mikrobien merkityksen lääketieteen ja biologian kannalta, tutustuu moniin lääketieteen alueisiin sekä perehtyy useisiin biologian sovelluksiin.

BI10 Ympäristöekologian kenttäkurssi

Kurssilla laajennetaan ekologista tietämystä ja perehdytään alan tutkimustyöhön. Maastossa, sekä maalla että vesillä, työskennellään paljon. Tutustutaan erilaisiin tutkimusmenetelmiin ja haastatellaan tutkimustyötä tekeviä ammattilaisia. Mahdollisuuksien mukaan kuunnellaan asiantuntijaluentoja. Kurssilla hyödynnetään Lammin biologista asemaa. Kurssi voidaan toteuttaa yhteistyössä Helsingin yliopiston kanssa kenttäkurssina, josta syntyy opiskelijoille majoitus- ja ruokailukustannuksia.

Maantiede

Pakollinen kurssi 1, syventävät kurssit 2-4, soveltavat kurssit 5-

Kurssit 1-3 suositellaan käytäväksi järjestyksessä. Kurssin GE4 pohjaksi edellytetään kursseja 1-3.

GE01 Maailma muutoksessa

GE02 Sininen planeetta

Kurssilla tarkastellaan luonnonmaantieteen ilmiöitä ja syvennetään ilma-, vesi- ja kivi-kehän rakenteen ja toiminnan tuntemusta. Keskeisenä näkökulmana ovat luonnossa tapahtuvat prosessit ja niihin liittyvät syy-seuraussuhteet. Kurssilla harjoitellaan tulkitsemaan luonnonmaisemia ja niiden syntyä mm. kuvien ja karttojen avulla. Kurssi perehdyttää luonnonmaantieteellisen tiedon käyttöön yhteiskunnassa ja arkielämässä.

GE03 Yhteinen maailma

Kurssilla tarkastellaan ihmismaantieteen ilmiöitä ja syvennetään ihmistoiminnan alueellisten piirteiden tuntemusta. Keskeisenä näkökulmana on luonnonvarojen ja ympäristön tarjoamien mahdollisuuksien arviointi ihmistoiminnan kannalta. Kurssilla tutustutaan ihmismaantieteen tutkimusmenetelmiin ja harjoitellaan geomedialla hyväksi käyttäen tulkitsemaan ihmistoiminnan jäsentymistä maapallolla. Kurssi perehdyttää ihmismaantieteellisen tiedon käyttöön yhteiskunnassa ja arkielämässä.

GE04 Geomedia – tutki, osallistu ja vaikuta

Kurssi perehdyttää aiemmilla kursseilla hankittujen maantieteellisten tietojen ja taitojen soveltamiseen tutkielman laatimisessa tai osallistumis- ja vaikuttamisprojektin toteuttamisessa. Keskeisiä näkökulmia kurssilla ovat osallistuva suunnittelu, maailmanlaajuiset kehitystrendit ja geomedian käyttö tutkimuksessa ja vaikuttamisessa. Lisäksi perehdytään oman kotiseudun aluejakoon ja erityispiirteisiin.

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

GE05 Kertauskurssi

Kurssilla kerrataan maantieteen oppimäärän keskeisiä asioita ja käsitteitä ja valmistaudutaan ylioppilaskirjoituksiin. Opiskelijan oman työn teon merkitys korostuu kurssin tavoitteen saavuttamisessa.

GE06 Maantieteen ja/tai biologian työ- ja kenttäkurssi

Kurssilla tehdään biologian ja/tai maantieteen kokeellisia töitä sekä maastossa että laboratoriossa. Samalla tutustutaan kyseisten oppiaineiden keskeisiin tiedonhankintamenetelmiin sekä harjoitellaan tutkimusraporttien laatimista. Opiskelija voi keskittyä joko biologian tai maantieteen töihin tai valita molempia mahdollisuuksien mukaan.

Kurssin itsenäinen suoritus ei ole mahdollinen. Kurssin pohjaksi suositellaan kursseja GE2 ja BI1. Kurssilla käytettävästä materiaalista tai retkistä voidaan periä maksu. Osa kurssista voidaan järjestää kesäaikaan (opiskelijoiden kanssa sovittavalla tavalla).

GE07 Tuttu ja tuntematon – maanosien maapallo

Kurssilla perehdytään tiettyyn maanosaan ja siihen liittyviin ilmiöihin maantieteen eri näkökulmista. Maanosa valitaan kurssin alussa, ja valintaan vaikuttavat opiskelijoiden kiinnostus, sekä ajankohtaiset ilmiöt ja tapahtumat. Kurssilla vertaillaan saman maanosan eri alueita, tai vaihtoehtoisesti voidaan vertailla myös eri maanosia. Kurssilla saat syvennettyä perustietoja maantieteellisistä ilmiöistä. Ajankohtaisen uutisoinnin seuraaminen on olennainen osa kurssia.

Kurssin toiminnallisten harjoitusten sekä pari- ja ryhmätöiden vuoksi kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti. Mahdollisista retkistä ja pääsymaksuista voi tulla opiskelijalle kustannuksia.

Fysiikka

Pakollinen kurssi 1, syventävät kurssit 2-7, soveltavat kurssit 8-

Pakollinen kurssi suoritetaan ensimmäisenä, muut suositellaan suoritettavaksi numerojärjestyksessä (FY3 vaaditaan kurssin 6 pohjaksi ja FY3 ja FY6 kurssin 7 pohjaksi). Kurssin 9 voi suorittaa kurssien 1-5 jälkeen. Kurssin 11 pohjaksi edellytetään kurssien FY4 ja FY5 suoritusta.

FY01 Fysiikka luonnontieteenä

FY02 Lämpö

Kurssilla tarkastellaan aineiden termodynaamiseen tilaan liittyviä ilmiöitä, lämpöopin pääsääntöjä luonnon prosessien selittäjinä ja aineen eri olomuotojen ominaisuuksia. Perehdytään mekaaniseen energiaan ja fysikaaliseen työhön, tehoon ja hyötysuhteeseen.

FY03 Sähkö

Tutustutaan sähkökenttään, sähköisiin perusilmiöihin ja vuorovaikutuksiin sekä aineiden sähköisiin ominaisuuksiin. Tutkitaan tasavirtapiirejä, tutustutaan mittaustekniikkaan ja perehdytään sähköturvallisuuteen.

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

FY04 Voima ja liike

Syvennetään etenemisliikkeen dynamiikkaa ja tutkitaan systeemin tasapainotilaa. Opitaan fysiikan laskennallisen mallintamisen perusperiaatteet, joiden hallitseminen on etenkin teknisten sovellusten yhteydessä välttämätöntä. Käsitellään liikemäärä ja liikemäärän säilymlaki. Opitaan energiaperiaate ja impulssiperiaate.

FY05 Jaksollinen liike ja aallot

Käsitellään yleisesti jaksollista liikettä ja aaltoja. Perehdytään tasaiseen ympyräliikeseen ja gravitaatiovuorovaikutukseen. Tutkitaan aaltoliikkeen syntyä ja etenemistä eri aineissa ja niiden rajapinnoissa. Perehdytään interferenssiin ja diffraktioon. Sovelletaan opittua tietoa ääneen sekä pohditaan mallien ja simulaatioiden suhdetta todellisuuteen.

FY06 Sähkömagnetismi

Perehdytään magnetismin perusilmiöihin ja aineiden magneettisiin ominaisuuksiin. Tutkitaan sähkövirran ja magneettikentän välisiä yhteyksiä ja opitaan sähkömagneettinen induktio. Tutustutaan vaihtovirtapiireihin, sähköenergian tuottamiseen ja siirtämiseen sekä sähkömagneettisen viestinnän perusteisiin. Tutkitaan sähkömagneettisen säteilyn spektriä, valon etenemistä eri aineissa ja niiden rajapinnoissa. Perehdytään interferenssiin ja diffraktioon.

Kurssi pyritään järjestämään sekä 2. vuoden keväällä (syksyn kirjoittajille) joko Lyseolla tai Kaurialassa että abivuonna.

FY07 Aine ja säteily

Perehdytään nykyaikaisen fysiikan perusteisiin; kvantittumiseen, dualismiin ja säteilyn ja aineen vuorovaikutuksiin. Tutustutaan atomi- ja ydinfysiikan perusteisiin ja ydinenergian tuottamiseen. Perehdytään hiukkasfysiikkaan, ionisoivan säteilyn ominaisuuksiin, käyttöön ja säteilysuojeluun.

FY08 Kertauskurssi

Kurssilla kerrataan keskeisiä periaatteita kaikilta opiskelluilta fysiikan osa-alueilta ja syvennetään niitä lähinnä laskennallisin keinoin. Kurssi sopii reaalikokeeseen valmistautuville sekä luonnontieteellisille, lääketieteellisille ja teknisille aloille pyrkiville opiskelijoille.

FY09 Fysiikan työkurssi

Kurssilla tutkitaan fysiikan eri osa-alueisiin liittyviä ilmiöitä kokeellisesti. Työt analysoidaan ja tulokset esitetään tietotekniikkaa hyväksi käyttäen. Harjoitustyöt vaihtelevat hieman vuosittain. Laborointeja tehdään liittyen valoon, ääneen, lämpöilmiöihin, sähköön ja nosteeseen sekä liikeopin puolelta erilaisia nopeus-, kiihtyvyy-, kitka- ja hitausmomenttitöitä.

FY10 Kesäkurssi, HAMK

Kurssilla tutustutaan tekniikkaan kokeilemalla ja tekemällä, siksi kurssin itsenäinen suorittaminen ei ole mahdollista. Kurssi suoritetaan osallistumalla 5 päivän kesäkursille, jonka HAMK järjestää kesäloman alussa Visamäen Ohutlevykeskuksessa ja Riihimäellä. Kuljetus Riihimäelle järjestetään. Kurssi vaatii pohjaksi kurssien 1-3 suorittamisen.

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

FY11 Tähtitiede

Kurssilla opiskellaan maailmankaikkeuden rakenteita Maasta ja Aurinkokunnasta lähtien aina superklustereihin asti, havainnoidaan tähtitaivasta, tutkitaan tähtien elinkaarta ja kirkkautta. Peili- ja linssikaukoputkien yhteydessä perehdytään myös sädeoptiikkaan, taivaankappaleiden liikkeitä tutkittaessa pyörimisliikkeeseen, hitausmomenttiin ja pyörimismäärään. Kurssit FY4 ja FY5 vaaditaan pohjakursseiksi.

Kemia

Pakollinen kurssi 1, syventävät kurssit 2-5, soveltavat kurssit 6-

Pakollinen kurssi suoritetaan ensimmäisenä.

FY01 Kemiaa kaikkialla

KE02 Ihmisen ja elinympäristön kemiaa

Kurssilla tarkastellaan kemian merkitystä hyvinvoinnin ja terveyden kannalta. Tutustutaan orgaanisten yhdisteiden, kuten hiilivetyjen, happi- ja typpiyhdisteiden rakenteisiin ja yhdisteryhmien ominaisuuksiin. Yhdisteiden ominaisuuksia selitetään niiden rakenteen avulla. Tutustutaan ainemäärän ja pitoisuuden käsitteisiin ja valmistetaan liuoksia.

KE03 Reaktiot ja energia

Kurssilla tarkastellaan kemian merkitystä energiaratkaisujen ja ympäristön kannalta. Kurssilla käsitellään erilaisia kemiallisia reaktioita sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti. Tutkitaan reaktioita kokeellisesti mm. titrauksen avulla, ja harjoitellaan tutkimustulosten käsittelyä, tulkitsemista ja esittämistä.

KE04 Materiaalit ja teknologia

Kurssilla tarkastellaan kemian merkitystä teknologiassa ja yhteiskunnassa. Kurssilla käsitellään sähkökemiaa ja sen eri sovelluksia. Tutustutaan metallien, epämetallien sekä polymeerien ominaisuuksiin, käyttöön ja elinkaareen.

KE05 Reaktiot ja tasapaino

Kurssilla tarkastellaan kemian merkitystä tulevaisuuden rakentamisessa. Kurssilla käsitellään kemiallisia tasapainoreaktioita ja niiden sovelluksia. Tutustutaan reaktionopeuteen vaikuttaviin tekijöihin ja pH-käsitteeseen sekä kokeellisesti että laskennallisesti.

KE06 Kertauskurssi

Kurssilla kerrataan ja syvennetään lukion kemian keskeisimpiä sisältöjä.

KE07 Kemian työkurssi

Työkurssilla tutustutaan tavallisimpiin kemian laboratoriotöihin, joita ovat esim. erilaisten mittaliuosten valmistaminen, kvalitatiiviset analyysit (sakkareaktioita), orgaaninen synteesi ja synteesisuotteen puhdistus (aspiiriinin valmistus, esterin valmistus), erilaiset titraukset (magnesiumin määrittäminen, suolapitoisuuden määrittäminen, viinin happokonsentraation määrittäminen), painoanalyttiset työt (Faradayn vakion määrittäminen) sekä kolorimetriset työt (kupaaripitoisuuden määrittäminen). Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti.

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

KE08 Kemian ja biologian yhteistyökurssi

Kurssilla opiskelijat tutustuvat biologian ja/tai biokemian laboratoriotöihin oman kiinnostuksen kohteensa mukaan. Kurssilla tehtäviä käytännön töitä ovat mm. DNA:n eristäminen, pelkistävien ja ei-pelkistävien sokereiden tunnistaminen, valkuaisaineiden denaturoitumisen tutkiminen ja mikrobi tutkimukset. Tehtävät laboratoriotyöt valitaan kullakin kurssikerralla.

Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti.

Tieto- ja viestintäteknologia

Soveltavat kurssit 1-

Kurssi 1 (tai vastaavat tiedot) edellytetään kurssien 2-4 pohjaksi.

Tieto- ja viestintäteknologia (TVT) on monipuolinen työkalupakki, jota tarvitaan monissa erilaisissa yhteyksissä. Tällaisia ovat mm. medialukutaito, sosiaalinen media, perinteinen tiedonhaku, oman tiedon tuottaminen eri tavoilla ja eri muodossa, erilaisten laitteiden ja ohjelmistojen hallinta, erilaiset oppimisympäristöt, kansainvälistyminen jne. Ympäröivän maailman toiminnan ymmärtäminen ja toimintaan osallistuminen edellyttää hyvää tieto- ja viestintäteknologian hallintaa. Tieto- ja viestintäteknologian hallitsemisesta on tullut kansalaistaito, jota tarvitaan kaikkialla ja joka kehittyy hyvin nopeasti.

Sähköistyvän ylioppilaskokeen myötä kaikkien opiskelijoiden on tiedostettava se, että tieto- ja viestintäteknologian osaaminen on osa yleissivistystä ja jatko-opintojenkin kannalta tärkeä taito. TVT on keskeisessä osassa kaikissa yksittäisissä oppiaineissa kuin myös erilaisten projektien toteutuksessa ja teemaopinnoissa. Tämän lisäksi on mahdollista valita varsinaisia tieto- ja viestintäteknologian kursseja, joiden avulla toisaalta vahvistetaan TVT-perustaitoja ja toisaalta tuetaan harrastuneisuutta. Opiskelijoiden on mm. mahdollista toimia TVT-tutoreina, jotka auttavat ja opastavat niin koulun opiskelijoita kuin opettajiakin.

TVT01 Tieto- ja viestintäteknologia tutuksi

Kurssilla harjoitellaan tietoteknisten laitteiden peruskäyttöä sekä tutustutaan perusohjelmiin. Kurssin asioita ovat mm. tiedostojen hallinta, netin käyttö, pilvipalvelut, LibreOfficen tekstinkäsittely, kaavaeditori ja esitysgrafiikka.

TVT02 Taulukkolaskennan ja kuvankäsittelyn perusteet

Kurssilla opitaan opintojen ja työelämän kannalta keskeisten välineohjelmien käyttö sekä perehdytään kuvankäsittelyyn.

TVT03: Ohjelmointi

Kurssilla tutustutaan johonkin ohjelmointikielen (tai -kieliin) ja opitaan kyseisen ohjelmointikielen keskeiset rakenteet. Ohjelmoinnin peruskurssin voi suorittaa myös itsenäisesti MOOC-verkkokurssin kautta (<http://mooc.fi/kurssit.html>).

Lyhyet kurssikuvaukset 2018-2019

TVT04 TVT-tutortoiminta

Koulun toisen vuosiluokan opiskelija voi toimia koulun tv-tutorina. Tvt-tutorit auttavat ja ohjaavat opiskelijoita ja opettajia tieto- ja viestintäteknisissä asioissa.