

Opasraportti

LuTK - Geotieteiden koulutusohjelma 2009-2010 (2009 - 2010)

GEOTIETEIDEN KOULUTUSOHJELMA

Geotieteet on yhteisnimitys tieteenaloille, jotka keskittyvät maapallon ja sen eri osien synnyn, kehityksen, koostumuksen ja rakenteen selvittämiseen sekä kallioperässä ja maaperässä olevien luonnonvarojen tutkimukseen ja etsintään.

Geotieteillä on ollut tärkeä merkitys modernin luonnontieteellisen maailmankuvan kehittäjänä ja edistäjänä. Toisaalta geotieteillä on tärkeä yhteiskunnallinen merkitys, sillä ilman tietoa kallioperästä ja maaperästä yhteiskunnan raaka-ainehuollon järjestäminen ja kestävä kehityksen turvaaminen on mahdotonta. Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on ymmärtää maapallon muinaisia ja nykyisiä geologisia prosesseja sekä ihmiskunnan hyvinvointiin vaikuttavia geologisia tekijöitä. Nykyaikainen geologinen tutkimustyö edellyttää monipuolista koulutus- ja tutkimusyhteistyötä myös muiden luonnontieteiden ja tekniikan alojen suuntaan.

Geotieteissä päähuomio kiinnitetään erilaisiin prosesseihin, kuten magmatismiin, metamorfoosiin, deformaatioon, eroosioon ja sedimentaatioon sekä niiden tuloksina syntyneisiin geologisiin muodostumiin. Tavoitteena on selvittää maapallon eri osiin vaikuttaneiden fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten prosessien toimintaa ja tuotteita. Kallioperän ja maaperän syntyyn ja kehitykseen sekä pohjoisiin luonnonilmiöihin kohdistuva perustutkimus tarjoaa tieteellisen lähtökohdan uusiutumattomien ja uusiutuvien luonnonvarojen ja ympäristön tutkimukselle sekä muulle soveltavalle tutkimukselle. Ympäristötutkimussuuntaa on kehitetty viime vuosina perinteisten geotieteellisten sovellutusten, kuten luonnonvarojen etsinnän ja kartoitustehtävien ohella. Myös kiinnostus arktisten alueiden ympäristöön ja luonnonvaroihin on tällä hetkellä voimakkaassa kasvussa.

Geotieteiden koulutusohjelman tavoitteena on antaa opiskelijoille valmiudet työskennellä geotieteiden eri osa-alueiden asiantuntijoina erilaisissa julkisen ja yksityisen sektorin tehtävissä. Se ohjaa heidät ymmärtämään maapallolla vaikuttavien geologisten prosessien toimintaa ja geologisten muodostumien syntymekanismeja. Tavoitteena on oppia menneisyydestä, ymmärtää nykyisyys sekä niiden pohjalta ennustaa tulevaa. Opetus auttaa soveltamaan opittuja asioita maankamaran luonnonvarojen etsinnässä ja kartoituksessa sekä hyödyntämisessä ja myös suojelussa. Yhä enemmän geologista tietoa tarvitaan ympäristögeologisessa suunnittelussa ja tutkimuksessa ja ympäristöongelmien ratkaisuisissa. Tutkimusala on monitieteinen, ja sen vuoksi hyödyllisiä sivuaineita ovat kemia, fysiikka, maantiede, biologia, matematiikka, tietojenkäsittelytieteet sekä prosessi-, vesi- ja ympäristötekniikka.

Koulutuksessa kenttä- ja laboratoriotyöskentely muodostaa teoreettisten opintojen ohella tärkeän osuuden. Koulutuksella saavutetaan useita yleisiä valmiuksia kuten kyky monipuoliseen viestintään ja ongelmanratkaisuun. Muita tieteenalalle ominaisia taitoja ovat: 1) ajan ja tilan huomioon ottavan, neliulotteisen hahmotuskyvyn omaksuminen maata muovaavissa prosesseissa, 2) valmius kentältä ja laboratoriosta saatujen tietojen integroimiseen sekä taito synteessin ja mallinnuksen tekemiseen, 3) kyky monipuolisen ja kattavan tiedon hankkimiseen nykyisin vaikuttavista ympäristöprosesseista ja 4) kyky syvällisen käsityksen muodostamiseen geologisten raaka-ainearojen hyödyntämis- ja suojelutarpeista. Kansainvälisyys on luonteva osa koulutusta ja tulevia työtehtäviä, sillä geologisten muodostumien rajat eivät noudata valtioiden eivätkä kielialueiden rajoja. Koulutus tarjoaa hyvät mahdollisuudet opiskelijalle siirtyä halutessaan jatkamaan opintojaan ulkomaisiin yliopistoihin.

Oulun yliopistossa geotieteiden opetus ja tutkimus tapahtuvat Geotieteiden laitoksella kolmessa oppiaineessa, jotka ovat:

Geologia ja mineralogia
Maaperägeologia
Geokemia

Opetuksen sisältö jakautuu koulutusohjelman puitteissa kolmelle oppiaineelle seuraavasti:

Geologiassa ja mineralogiassa keskitytään mineraalien, kivilajien ja kallioperän tutkimukseen. Mineralogiassa kiinnostuksen kohteina ovat mineraalien koostumus, rakenne, esiintyminen, syntymekanismit ja hyötykäyttö. Mineralogia muodostaa siten perustan muille geologian alan opinnoille ja tutkimukselle. Alueellinen geologia käsittelee tutkittavan alueen geologisia yleispiirteitä ja kallioperän kehitystä. Magmakivien petrologiaksi sanotaan sitä tieteenalaa, joka käsittelee sulasta kiviaineksesta, magmasta syntyvien kivilajien ominaisuuksia ja niiden syntyyn liittyviä tekijöitä. Metamorfinen kivien petrologia selvittää muutoksia, jotka tapahtuvat kivissä kiinteässä olomuodossa syvällä maankuorella. Rakennegeologiassa tarkastellaan kallioperän mekaanista muovuutumista, ns. deformaatiokäyttäytymistä ja sen tuloksena syntyneitä rakennepiirteitä. Sedimenttipetrologiassa tarkastellaan sedimenttikivien esiintymistä ja syntyä. Tektoniikka käsittelee maapalloa kokonaisuutena ja sen eri kehiä muokkaavia globaaleja, maapallon vaippaan ja koko kuoreen vaikuttavia prosesseja, joista esimerkkinä ovat vuorijonojen synty ja niihin liittyvät laaja-alaiset tapahtumat. Malmigeologiassa selvitetään malmien ominaisuuksia, luokittelua ja syntyprosesseja, ja siten se muodostaa pohjan myös malminetsintätyölle. Vuorialan myöhemmin erikoistumisalaksi valitsevat opiskelevat pääaineenaan geologia ja mineralogia. Varsinainen erikoistumisalan valinta tapahtuu kuitenkin ylemmässä korkeakoulututkintovaiheessa.

Maaperägeologiassa tarkastellaan pääasiassa maalajeista koostuvaa maankuoren pintaosaa, joka on suurimmalta osaltaan syntynyt maapallon kehityshistorian nuorimmalla geologisella kaudella, kvartaarikaudella. Tästä syystä alaa nimitetään yleisesti myös kvartaari-geologiaksi. Maaperägeologian osa-alueita ovat fysikaalinen geologia ja siinä erityisesti Suomen oloja silmällä pitäen glasiaaligeologia, historiallinen geologia ja paleontologia. Fysikaalisen maaperägeologian piiriin kuuluvat erityyppiset maalajit, niiden syntyvät ja ominaisuudet sekä niistä rakentuneet morfologiset muodostumat. Taloudellisesti se on tärkeä osa-alue, sillä sen tuottamaa tietoa käytetään mm. aluesuunnittelussa, malminetsinnässä, maa- ja metsätaloudellisissa tutkimuksissa, pohjavesivarojen selvityksissä, turvetutkimuksissa, maarakennusalan tehtävissä sekä erilaisia ympäristökysymyksiä ratkottaessa. Historiallisen geologian tavoitteena on selvittää geologisten tapahtumien aikajärjestys, muodostumien ikäsuhteet ja maapallon elämän ja ilmaston kehitys käyttäen geologisia, paleontologisia ja geokronologisia menetelmiä.

Geokemiassa tutkitaan alkuaineiden ja niiden isotooppien esiintymistä, käyttäytymistä ja kiertokulkua luonnossa. Tutkittaviin materiaaleihin kuuluvat maaperä ja kallioperä malmeineen ja mineraaleineen, maannos, luonnon vedet, biosfääri ja ilma. Geokemia on pilkkoutunut moniin osa-alueisiin ja geokemiallisia tutkimusmenetelmiä käytetään laajasti geologian muilla osa-alueilla ja myös muissa tieteissä. Isotooppi-geokemiassa analysoidaan radiogeenisten ja stabiilien isotooppien runsauksia ja niiden avulla tehdään ikämäärytyksiä ja päätelmiä kivien tai muiden tutkimuskohteiden syntymekanismista ja syntyyn liittyvistä olosuhteista. Ympäristögeokemiassa pyritään erottamaan luonnon omien prosessien ja ihmisen toiminnasta aiheutuneet kemialliset muutokset ympäristössä. Kosmogeokemiassa tutkitaan maapallon ulkopuolisia materiaaleja, meteoritteja sekä kuiden ja planeettojen kiviä ja kaasukehiä. Geokemiallisessa malminetsinnässä hyödynnetään kalliio- ja maaperän geokemiallisia ominaisuuksia uusien malmiesiintymien löytämiseksi. Geokemian opetuksen tarkoituksena on paitsi tarjota mahdollisuus erikoistua geokemiaan, myös antaa opetusta, jolla tuetaan geotieteiden laitoksen eri suuntautumisvaihtoehtojen piirissä tapahtuvaa opiskelua ja tutkimusta.

Geotieteiden laitokselta valmistuneet henkilöt ovat sijoittuneet työtehtävissään mm. Geologian tutkimuskeskukseen, Suomen ympäristökeskukseen, yliopistoihin, alueellisiin ympäristökeskuksiin ja muihin julkishallinnon tehtäviin. Yksityisellä sektorilla merkittäviä työnantajia ovat koti- ja ulkomaiset malminetsintäorganisaatiot, kaivosteollisuus sekä rakennus- ja ympäristöalan konsulttitoimistot. Geologien päätehtäviä näissä organisaatioissa ovat kalliio- ja maaperän tutkiminen ja kartoitus, malmigeologiset tutkimukset, maa-aines- ja turvevarojen tutkimus ja inventointi, pohjavesiselvitykset ja - tutkimukset sekä erilaiset ympäristötutkimuksen ja ympäristöhallinnon tehtävät.

Pääaineet, tutkintojen yleisrakenteet ja suuntautumisvaihtoehdot

Geotieteiden laitoksella voidaan suorittaa tutkinnot kahdessa eri pääaineessa: **geologiassa ja mineralogiassa sekä maaperägeologiassa**. Koulutusohjelmassa on mahdollista suorittaa 180 op laajuinen alempi korkeakoulututkinto eli luonnontieteiden kandidaatin tutkinto (LuK). Tämän jälkeen opiskelijalla on mahdollisuus jatkaa ylempään korkeakoulututkintoon eli filosofian maisterin tutkintoon (FM), joka sisältää LuK-tutkinnon lisäksi yhteensä 120 op opinto-ohjelman mukaisia aineopintoja ja syventäviä opintoja. Valitun pääaineen syventäviä opintoja on suoritettava vähintään 60 op verran, johon sisältyy 35 op laajuinen pro gradu -tutkielma.

Ylemmän korkeakoulututkinnon voi suorittaa kolmen eri suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti, jotka ovat:

- Geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehto, jossa on mahdollisuus erikoistua vuorialalle
- Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehto
- Geoympäristön suuntautumisvaihtoehto

Opiskelija voi valita vapaasti haluamansa suuntautumisvaihtoehdon. Valinta suositellaan tehtäväksi toisen tai viimeistään kolmannen opiskeluvuoden aikana. Valinta ei ole sitova, vaan suuntautumisvaihtoehtoa voi siltaopintojen kautta vaihtaa koulutusohjelman sisällä vielä opintojen myöhemmissäkin vaiheissa.

Geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti opiskelevat valitsevat pääaineeseen geologian ja mineralogian ja maaperägeologian suuntautumisvaihtoehdossa maaperägeologia on pääaine. Geoympäristön suuntautumisvaihtoehdossa pääaine voi olla joko geologia ja mineralogia tai maaperägeologia.

Geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdon tavoitteena on tarjota riittävät tiedot ja taidot, jotta ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneen henkilö olisi valmis suoriutumaan monipuolista kallioperän tuntemusta edellyttävistä tehtävistä. Tärkeitä sovellutuksia ovat geologiseen kartoitukseen, geologisten muodostumien tutkimiseen, taloudellisten esiintymien etsintään ja hyötykäyttöön sekä ympäristökysymysten hallintaan tähtäävät tehtävät. Suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti valmistuneet ovat sijoittuneet geologeiksi valtionhallinnon ja yksityisten yhtiöihin palvelukseen. Vuorialan opetus tapahtuu yhteistyössä teknillisen tiedekunnan (TTK) prosessi- ja ympäristötekniikan osaston kanssa. Opiskelijalla on myös mahdollisuus sisällyttää kurssivalikoimaansa Luulajan teknillisen yliopiston (LTU) kansainväliseen opetustarjontaan kuuluvia valinnaisia kursseja. Vuorialan erikoistumisalan koulutus keskittyy kaivostoiminnan täyteen elinkaareen liittyvien prosessien ja toimintojen ymmärtämiseen ja hallintaan. Erikoistumisalaan liittyviä keskeisiä aihealueita ovat malminetsintä, malmi- ja kaivosgeologia, malmimineralogia, teknillinen mineralogia, rikastustekniikka, kaivostekniikka, kaivannaisteollisuuteen liittyvä ympäristötekniikka, teollisuustalous sekä ympäristö- ja kaivoslainsäädäntö.

Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehdon opetuksessa ja tutkimuksessa ovat keskeisellä sijalla niin Suomen kuin lähialueidenkin maaperän ominaisuudet, syntymekanismit ja historia. Perustiedonsovelluskenttä on laaja vaihdellen globaalista ilmastomuutostutkimuksesta malminetsintään. Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehdon suorittaneella henkilöllä on valmiudet suoriutua erilaisista ympäristöön liittyvistä suunnittelu- ja asiantuntijatehtävistä, jotka liittyvät mm. maa-ainesten ja pohjavesivarojen inventointiin, hankintaan ja suojeluun, seutu- ja aluesuunnitteluun, turvevarojen arviointiin, suojeluun ja hyödyntämiseen, pohjarakennustehtäviin ja paleolimnologisiin selvityksiin. Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehto tarjoaa hyvät lähtökohdat ymmärtää luonnon fysikaalisia prosesseja ja soveltaa maaperägeologista tietoa käytännön tarpeisiin.

Geoympäristön suuntautumisvaihtoehdossa pääaine voi olla joko geologia ja mineralogia tai maaperägeologia. Suuntautumisvaihtoehdon opetus tapahtuu yhteistyössä Teknillisen tiedekunnan Prosessi- ja ympäristötekniikan osaston kanssa. Opetusohjelma antaa käytännön ympäristötoimenpiteiden hallintaan kohdistuvaa asiantuntijakoulutusta. Keskeisellä sijalla ovat geoympäristön materiaalit ja uusiutuotteet, geomekaaniset prosessit, ympäristövahinkojen riskiarviointit, suojaus- ja kunnostustekniikat ja pohjavesitekniikka. Geologian kurssien ohella suuntautumisvaihtoehdon valinneet opiskelijat suorittavat geo- ja vesitekniikan sekä matematiikan kursseja.

Jatkotutkintoina geotieteissä voidaan suorittaa filosofian lisensiaatin ja filosofian tohtorin tutkinnot.

OPINNOT ja LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN TUTKINTO

Geotieteiden opinnot koostuvat luennoista, ohjatuista ja omatoimisista harjoitustöistä sekä maastokursseista. Laitoksen amanuenssi opastaa opintoihin liittyvissä yleisissä kysymyksissä ja henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) tekemisessä. Opintoneuvojat avustavat oppiainekohtaisissa erityiskysymyksissä. Geokemiaan liittyvissä kysymyksissä opintoneujana toimii Eero Hanski, geologiaan ja mineralogiaan liittyvissä kysymyksissä Aulis Kärki ja maaperägeologian kysymyksissä Kauko Holappa.

Opiskelu aloitetaan geotieteiden perusopinnoilla, jotka suoritetaan ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Ensimmäisen lukuvuoden lopulla on mahdollista suorittaa myös ensimmäiset aineopintoihin kuuluvat pakolliset kurssit. Ydinopintoihin sisältyvät sivuaineopinnot on syytä aloittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, ja kemian opintoihin on syytä ryhtyä jo ensimmäisen opintovuoden syyslukukaudella. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman avulla on mahdollista poiketa hyväksytyistä tutkintorakenteista.

Hyvän perustan tulevien työtehtävien hallintaan muodostavat geotieteiden opintojen ohessa hankitut valmiudet sivuaineissa, eritoten kemiassa, tietojenkäsittelytieteissä, geofysiikassa, fysiikassa ja matematiikassa.

Alla olevassa kaaviossa on kuvattu geotieteiden alemman korkeakoulututkinnon yleinen tutkintorakenne.

LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN (LuK) TUTKINTO, 180 op

Geotieteiden alempi korkeakoulututkinto koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

- Yleisopinnot 9 op
- Pääaineeseen laskettavat perusopinnot 28 op
- Pakolliset pääaineopinnot
- Geotieteiden valinnaiset aineopinnot
- Pakolliset sivuaineopinnot
- Valinnaiset sivuaineopinnot
- Kandidaatin tutkielma ja kypsyysnäyte 9 op

YLEISOPINNOT 9 op

770001Y Orientoivat opinnot 2 op 1.sl

030005Y Tiedonhankintakurssi 1 op 3.kl

Kieliopinnot 6 op:

Englannin kieli I (2 op) 1.kl

Englannin kieli II (2 op) 2.kl

Ruotsin kieli (2 op) 3.sl

PÄÄAINEESEEN LASKETTAVAT PERUSOPINNOT 28 op

(kaikille yhteiset)

Geologiset prosessit:

771100P Maapallo osana maailmankaikkeutta (2 op) 1.sl

771101P Endogeeniset prosessit (4 op) 1.sl

771109P Eksogeeniset prosessit (3 op) 1.sl

Mineralogia:

771102P Mineralogian peruskurssi (5 op) 1.sl

771110P Johdatus kivilajien systematiikkaan (2 op) 1.sl

Suomen geologia:

771106P Johdatus Suomen kallioperägeologiaan (2 op) 1.kl

771107P Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja historialliseen geologiaan (2 op) 1.kl

771108P Johdatus malmigeologiaan (2 op) 1.kl

772102P Kallioperägeologian kenttäkurssi (3 op) 1.kl

773103P Maaperägeologian kenttäkurssi (3 op) 1.kl

PAKOLLISET PÄÄAINEOPINNOT

Geologian ja mineralogia pääaineena (19 op):

771302A Digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät 2.-3.lv geotieteissä 5 op

772302A Suomen kallioperägeologia 5 op 2.-3.lv

771304A Harjoitustyö/Työharjoittelu 4 op 2.-3.lv

772337A Geologian ja mineralogian seminaari I 5 op 2.-3.lv

Maaperägeologia pääaineena (17 op):

773306A Suomen maaperägeologia 5 op 2.-3.lv

773314A Ympäristögeologia 3 op 2.-3.lv

771304A Harjoitustyö/Työharjoittelu 4 op 2.-3.lv

773343A Maaperägeologian seminaari 1 5 op 2.-3.lv

GEOTIETEIDEN VALINNAISET AINEOPINNOT (min. 33 op)

LuK-tutkinnoissa geotieteiden aineopinnot on mahdollista valita vapaasti alla mainittujen oppiaineiden kursseista. Geotieteiden valinnaisia aineopintokursseja valittaessa on syytä kiinnittää huomiota siihen, että pääaineen laajuus tulee olla vähintään 60 op (perus- ja aineopinnot, sisältäen LuK-tutkielman). Lisäksi tietyt aineopintojen kursseista edellytetään suoritetuksi viimeistään vastaavan suuntautumisvaihtoehdon FM-tutkinnoissa.

GEOLOGIAN JA MINERALOGIAN KURSSIT (p = tulee olla suoritettuna geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdossa viimeistään FM-vaiheessa)

772308A Petrologia 6 op (P)

772310A Yleinen mineralogia 5 op (P)
 772316A Rakennegeologia 5 op (P)
 772323A Petrografia I 8 op (P)
 772334A Kallioperäkartoitus 3 op (P)
 772335A Malmimineralogian perusteet 5 op (P)
 772336A Optinen mineralogia 7 op (P)
 772337A Geologian ja mineralogian seminaari I 5 op
 772357A Kivien ja mineraalien tekninen käyttö 4 op
 772385A Malmigeologia 5 op (P)

MAAPERÄGEOLOGIAN KURSSIT (p = tulee olla suoritettuna maaperägeologian suuntautumisvaihtoehdossa viimeistään FM-vaiheessa)

773300A Kvartaaristratigrafia 5 op (P)
 773303A Glasiaaligeologian perusteet 4 op (P)
 773316A Maa-ainesten tekniset ominaisuudet 8 op (P)
 773317A Fysikaalinen sedimentologia 5 op (P)
 773322A Maaperägeologinen malminetsintä 5 op
 773324A Maaperäkartoituskurssi 5 op
 773330A Turvegeologia 5 op
 773337A Biostratigrafia: siitepölyt 5 op (P)
 773341A Biostratigrafia: piilevät 5 op (P)
 773343A Maaperägeologian seminaari I 5 op

GEOYMPÄRISTÖN KURSSIT

488106A Geoympäristötekniikan peruskurssi 5 op (TTK)
 773331A Hydrogeologia 5 op
 488102A Hydrologiset prosessit 5 op (TTK)
 774329A Johdatus ympäristögeokemiaan 5 op
 772333A Tekninen mineralogia 5 op
 488103A Ympäristövaikutusten arviointi 5 op (TTK)

GEOKEMIAN KURSSIT

774304A Geokemian analytiikka 5 op
 774329A Johdatus ympäristögeokemiaan 5 op
 774315A Magmakivien geokemia 5 op
 774316A Ympäristögeokemian seminaari 5 op

SIVUAINEOPINNOT

Luonnontieteiden kandidaatin tutkintoon tulee sisältyä yksi vähintään 25 opintopisteen laajuinen sivuainekokonaisuus.

PAKOLLISET SIVUAINEOPINNOT

Geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdossa:

Maaperägeologia:

773306A Suomen maaperägeologia 5 op
 773314A Ympäristögeologia 3 op

Geokemia:

774301A Geokemian peruskurssi 5 op

Kemia:

Vähintään 4 op, suositellaan kurssia 780109P Kemian perusteet 4 op

Geofysiikka:

Vähintään 4 op

Geoympäristön suuntautumisvaihtoehdossa (pääaineena geologia ja mineralogia), edellisten lisäksi:

03101P Matematiikan peruskurssi I (TTK)

Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehdossa:

Geologia ja mineralogia:

771302A Digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät geotieteissä 5 op

772302A Suomen kallioperägeologia 5 op

Geokemia:

774301A Geokemian peruskurssi 5 op

Kemia:

Vähintään 4 op, suositellaan kurssia 780109P Kemian perusteet 4 op

Geofysiikka:

Vähintään 4 op

Geoympäristön suuntautumisvaihtoehdossa (pääaineena maaperägeologia), edellisten lisäksi:
03101P Matematiikan peruskurssi I (TTK)

VALINNAISET SIVUAINEOPINNOT

Valitun pääaineen tueksi opiskelijat voivat valita sivuaineopinnoiksi tutkintorakenteeseensa parhaiten soveltuvia kursseja laitoksen tuottamista, muista oppiaineista ja luonnontieteellisen sekä muiden tiedekuntien oppiaineiden kursseista, joista suositeltavia ovat kemian, fysikaalisten tieteiden (geofysiikan), matematiikan, tietojenkäsittelytieteen, biologisten tieteiden ja maantieteen laitosten tarjoamat opinnot. Sivuinamerkintä määräytyy asianomaisen oppiaineen opetussuunnitelman mukaan.

Tutkintoon voi sisältyä yhdessä sivuaineessa perus- ja aineopinnot (vähintään 60 op) tai niitä vastaavat opinnot tai kahdessa sivuaineessa perusopinnot (2 x vähintään 25 op).

Vuorialalle erikoistuvat voivat valita seuraavista prosessi- ja ympäristötekniikan kursseista vähintään 15 op sivuainekokonaisuuden.

PROSESSI- ja YMPÄRISTÖTEKNIIKAN OPINNOT (vähintään 15 op):

488101P Ympäristölainsäädäntö 5 op

488011P Ympäristötekniikan perusta 5 op

488106A Geoympäristötekniikan peruskurssi 5 op

477101A Fluidi- ja partikkelitekniikka I 3 op

477611A Prosessitekniikan perusta 5 op

477702A Louhintatekniikka 3 op

031010P Matematiikan peruskurssi 1 5 op

KANDIDAATIN TUTKIELMA 9 op

Kandidaatin tutkielman laatimiseen voidaan ryhtyä sen jälkeen, kun alempaan korkeakoulututkintoon kuuluvat opinnot ovat tulleet riittävässä laajuudessa suoritetuiksi. Pääsääntöisesti tämän tulisi tapahtua kolmannen opiskeluvuoden aikana.

KYPSYYSNÄYTE

Kandidaatin tutkielman laatimisen jälkeen opiskelija kirjoittaa tutkielman aihepiiristä kypsyysnäytteen, joka osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa.

FILOSOFIAN MAISTERIN (FM) TUTKINTO (LuK + 120 op)

Ylempi korkeakoulututkinto suoritetaan täydentämällä LuK-tutkintoa vähintään 120 op laajuisilla opinnoilla, ja niihin sisällytetään 35 opintopisteen laajuinen pro gradu-tutkielma. Sivuaineiden aineopinnot tulee valita siten, että ne tukevat mahdollisimman hyvin pääaineen opintoja. Tarjolla olevista kursseista opiskelija voi vapaasti valita tutkintoonsa parhaiten soveltuvat osasuoritukset.

Ylemmän korkeakoulututkinnon voi suorittaa edellä kerrotulla tavalla kolmen eri suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti, jotka ovat:

- Geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehto, jossa on mahdollisuus erikoistua vuorialalle
- Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehto
- Geoympäristön suuntautumisvaihtoehto

Geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti suoritettu FM-tutkinto edellyttää sitä, että geologian ja mineralogian valinnaisista aineopinnoista on suoritettu seuraavat kurssit: Optinen mineralogia, Petrografia I, Yleinen mineralogia, Petrologia, Rakennegeologia, Kallioperäkartoitus, Malmigeologia ja Malmimineralogian perusteet. Lisäksi laaditaan johonkin geologian ja mineralogian aihealueeseen keskittyvä pro gradu-tutkielma. Valitun pääaineen syventävien opintojen laajuuden tulee olla kokonaisuudessaan vähintään 60 op sisältäen geologian ja mineralogian alueelta olevan, 35 op:n pro gradu -tutkielman.

Vuorialalle erikoistuvan FM-tutkinto edellyttää, että geologian ja mineralogian valinnaisista aineopinnoista on suoritettu edellä mainitut kurssit sekä johonkin geologian ja mineralogian tai vuorialan aihealueeseen keskittyvä pro gradu-tutkielma. Vuorialalle erikoistuvien FM-tutkinto edellyttää pääaineen syventäviä opintoja vähintään 60 op sisältäen 35 op:n pro gradu-tutkielman. Lisäksi opiskelijan tulee suorittaa vähintään 40 opintopisteen laajuinen sivuainekokonaisuus vuorialan opinnoista.

Maaperägeologian suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti suoritettu FM-tutkinto edellyttää, että valinnaisista aineopinnoista on suoritettu seuraavat maaperägeologian kurssit: Biostratigrafia: piilevät, Biostratigrafia: siitepölyt, Fysikaalinen sedimentologia, Glasiaaligeologian perusteet, Kvartaaristratigrafia ja Maa-ainesten tekniset ominaisuudet sekä syventävistä opinnoista maaperägeologinen Ilmakuvatulkinta. Syventävien opintojen laajuuden tulee olla kokonaisuudessaan vähintään 60 op sisältäen 35 op:n pro gradu -tutkielman, jonka sisällön tulee liittyä johonkin maaperägeologian aihealueeseen.

Geoympäristön suuntautumisvaihtoehdon mukainen FM-tutkinto voidaan suorittaa niin, että geoympäristön syventävien opintojen laajuus on 20 op ja lisäksi pro gradu - tutkielma on geoympäristöön suuntautuva. Pääaineen syventävien opintojen laajuuden tulee olla kokonaisuudessaan vähintään 60 op sisältäen 35 op:n pro gradu -tutkielman. Kypsyysnäyte on suoritettava erikseen myös FM-tutkinnoissa.

GEOLOGIAN JA MINERALOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Mineralogian opinnot:

- 772636S Fluidisulkeumaharjoitus 4 op
- 772635S Mineraalikemiantyö 4 op
- 772601S Mineralogian jatkokurssi 5 op
- 772619S Mineraloginen instrumenttianalytiikka 4 op
- 772618S Soveltavan mineralogian harjoitustyö 4 op

Petrografian opinnot:

- 772627S Petrografia II 10 op

Petrologian opinnot:

- 772621S Alkalikivien, karbonaattien ja kimberliittien geologia 4 op
- 772628S Emäksisten kerrosintrusioiden geologia 5 op
- 772603S Magmakivien petrologia 6 op
- 772604S Metamorfinen petrologia 6 op
- 772606S Sedimenttipetrologia 4 op

Malmigeologia:

- 772645S Alueellinen malmigeologia 6 op
- 772608S Kaivosgeologian kurssi 2 op
- 772607S Malmigeologian seminaari 4 op
- 772625S Ore geological field course 2 op

Rakennegeologia ja tektoniikka:

- 772609S Rakennegeologian workshop 6 op
- 772620S Tektoniikka 5 op

Alueellinen geologia:

- 772610S Ekskursio 2 op
- 772612S Prekambrin sedimentologia 4 op
- 772613S Suomen kallioperän kehitys 6 op
- 772626S Arkeaisen kallioperän geologia 5 op

Muut syventävät opinnot:

- 772658S Geologian ja mineralogian erityiskysymyksiä 5 op
- 772662S Kallioperägeologian ja geofysiikan maastokurssi 3 op
- 772614S Kallioperäkartoituksen ja kartantuotannon workshop 5 op
- 772615S Kirjallisuustutkielma 4 op
- 772624S Geologian ja mineralogian seminaari II 5 op
- 772690S Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettut kurssit
- 772666S Pro gradu -tutkielma 35 op

MAAPERÄGEOLOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Glasiaaligeologia ja malminetsintä:

- 773601S Glasiaaligeologia II 5op
- 773645S Glasiaaligeologian ja malminetsinnän opintopiiri 5 - 15 op
- 773641S Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi I 5 op
- 773642S Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi II 5 op
- 773616S Maaperägeologinen ilmakuvatulkinta 5 op (pakollinen)
- 773610S Lapin glasiaaligeologian retkeily 4 op

Ympäristögeologia:

- 773621S Globaalit ympäristömuutokset kenotsooin aikana 4 op
- 773614S Mikrofossiilitutkimuksen täydennyskurssi 4 op
- 773622S Turpeen hyödyntäminen 4 op
- 773638S Turvegeologian laboratorioharjoitukset 4 op
- 773602S Paleolimnologia 4 op
- 773673S Ympäristögeologian ja geofysiikan maastokurssi 3 op

Sedimentologia:

- 773612S Alueellisen maaperägeologian retkeily 3-6 op
- 773605S Hienorakeisten mineraalimaalajien koostumus ja ominaisuudet 4 op
- 773646S Kenttätutkimuksen erikoiskurssi 3 op
- 773643S Maa-aineksen tekniset ominaisuudet jatkokurssi 5 op
- 773648S Sedimenttirakenteet 5 op
- 773647S Sedimentologia 6 op

Muut syventävät opinnot:

- 773618S Advances in palaeoecology 5 op
- 773606S Maaperägeologinen retkeily 2 - 5 op
- 773613S Kirjallisuusaine 5 op
- 773607S Kirjallisuustutkielma 5 op
- 773608S Maaperägeologian erityiskysymyksiä 5 op
- 773619S Maaperägeologian seminaari II 5 op
- 773615S Studia Generalia-esitelmät 2 op
- 773679S Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettut kurssit
- 773657S Pro gradu -tutkielma 35 op

GEOKEMIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT

- 774635S Geotermodynamiikan peruskurssi 6 op
- 774633S Hydrogeokemia 6 op
- 774636S Kaivosympäristön geokemia 5 op
- 774629S Kirjallisuustutkielma 4 op
- 774634S La-ICP-MS-analytiikka 4 op
- 774630S Radiogeenisten isotooppien geokemia 6 op
- 774631S Stabiilien isotooppien geokemia 4 op

GEOYMPÄRISTÖN SYVENTÄVÄT OPINNOT

- 488115S Geoympäristötekniikan jatkokurssi 5 op
- 488111S Geoympäristötekniikan laskentamenetelmät 5 op
- 773675S Geologiset tutkimusmenetelmät pohjavesigeologiassa 5 op
- 774633S Hydrogeokemia 6 op
- 488108S Pohjavesitekniikka 5 op
- 750616S Ympäristösuojelun hallinto ja lainsäädäntö 5 op

VUORIALALLE ERIKOISTUVIEN PAKOLLISET SIVUAINEOPINNOT

Vuorialalle erikoistuvat valitsevat seuraavista (vähintään 40 op):

488103A Ympäristövaikutusten arviointi 5 op
 477707A Kaivostekniikka 3 op
 477704A Rikastustekniikan perusmenetelmät 5 op
 555220A Teollisuustalouden peruskurssi 3 op
 555280A Projektitoiminnan peruskurssi 2 op
 477702A Mineraalitekniikan pintakemian perusteet 3 op
 477724S Numerical Mine Modelling 3 op
 477721S Mineral processing 7,5 op (LTU)
 477706S Kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät 3 op
 477705S Taloudellisen geologian maastokurssi 2 op
 774636S Kaivosympäristön geokemia 5 op
 774304A Geokemian analytiikka 5 op
 773316A Maa-ainesten tekniset ominaisuudet 8 op
 773322A Maaperägeologinen malminetsintä 5 op

FM-opiskelijat, jotka ovat suorittaneet LuK-tutkinnon vanhan tutkintoasetuksen mukaisesti, on sisällytettävä maisterivaiheen opintoihin seminaari sekä työharjoittelu, mikäli niitä ei ole suoritettu osana LuK-tutkintoa.

MUUT OPINNOT (Suositellaan kaikille pro gradu- tutkielman tekovaiheessa)

300002M Tiedonhankinta opinnäytetyössä

JATKO-OPINTOKURSSEJA:

771601J Geotieteiden jatko-opintokurssi 2-30 op,
 771602J Geotieteiden lisensiaattitutkielma 90 op
 771604J Lisensiaattikuulustelu 9 op
 771603J Väitöskirjatyo

GEOLOGIA SIVUAINEENA

Muiden koulutusohjelmien opiskelijoiden on mahdollista suorittaa geologiasta 25 opintopisteen laajuinen sivuainekokonaisuus, joka koostuu pääasiassa geotieteiden perusopinnoista.

Sivuainemerkinnän voi saada myös geologiasta ja mineralogiasta, maaperägeologiasta sekä geokemiasta suorittamalla oppiaineesta vähintään 15 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden

Kuulustelut ja arvosanat

Kuulustelutilaisuudet järjestetään lukukausien aikana perjantaisin klo 9 - 12 salissa GO101, ellei toisin ilmoiteta. Lukuvuonna 2009 - 2010 maaperägeologian ja geokemian 4.9., 9.10., 6.11., 4.12., 15.1., 12.2., 12.3., 9.4. ja 7.5. kuulustelut järjestetään Geologian ja mineralogian kuulustelupäivät ovat 25.9., 23.10., 20.11., 18.12., 29.1., 26.2., 26.3., 23.4 ja 21.5. Kuulusteluihin on ilmoittauduttava WebOodissa ja ilmoittautumisaika päättyy kuulustelupäivää edeltävänä maanantaina klo 12. Laitoksen kesätentit järjestetään keväällä erikseen ilmoitettavina aikoina. Kesätentteihin on ilmoittauduttava toukokuun loppuun mennessä laitoksen ilmoitustaululle.

Opintosuoritusten arviointi tapahtuu viisiportaisella asteikolla seuraavasti: 0 = hylätty, 1 = välttävä, 2 = tyydyttävä, 3 = hyvä, 4 = kiitettävä ja 5 = erinomainen. Eräiden kurssien arvostelussa on käytössä sanallinen arvostelu; hylätty tai hyväksytty. Useista opintojaksoista koostuvien opintokokonaisuuksien arvosana määräytyy opintojaksojen painotetuista keskiarvoista. Tarkemmat tiedot arvosteluperusteista on nähtävissä laitoksen ilmoitustaululla.

Yhteystiedot ja opetushenkilökunta

Toimisto:

Osoite: Geotieteiden laitos, toimisto, PL 3000, 90014 Oulun yliopisto
 Puh: 553 1430, faksi: 553 1484

Amanuessi: Seija Roman, FL, puh. 553 1442
 Opintoasiainsihtööri: Minna Haataja-Pirttimaa, puh: 553 1431
<http://cc.oulu.fi/~geolwww/index.html>

Johtaja: Professori Vesa Peuraniemi
 Varajohtaja: Professori Eero Hanski

Opetushenkilökunta:

Eskola, Tiina, assistentti, maaperägeologia, puh. 553 1488
 Gehör, Seppo, FT, yli-intendentti, puh. 553 1440
 Hanski, Eero, FT, professori, geokemia, puh. 553 1461
 Hicks Sheila, PhD, tutkimusprofessori, kvartääriekologia, puh. 5531438
 Holappa Kauko, FL, assistentti, maaperägeologia, puh. 553 1462
 Junttila Hanna FM, assistentti, geologia ja mineralogia, puh. 553 1471
 Kärki, Aulis, FT, yliassistentti, geologia ja mineralogia, puh. 553 1443
 Lunkka, Juha Pekka FT, professori, maaperägeologia, puh. 553 1434
 Maier, Wolfgang, PhD, professori, geologia ja mineralogia, puh. 553 1432
 Peuraniemi, Vesa, FT, professori, maaperägeologia, puh. 553 1478
 Tuisku, Pekka, FT, lehtori, geologia ja mineralogia, puh. 553 1437

Dosentit:

Ekdahl Elias, FT (geologian ja mineralogia)
 Forsström Lars, FT (maaperägeologia)
 Hirvas Heikki, FT (maaperägeologia)
 Korhikoski Esko, FT (geokemia)
 Kärki Aulis, FT (geologia ja mineralogia)
 Latypov, Rais, FT (geologia ja mineralogia)
 Lindborg Timo, TkT, FK (geologia ja mineralogia)
 Makkonen, Hannu FT (geologia ja mineralogia)
 Saarinen Timo, FT (maaperägeologia)
 Sarala Pertti, FT (maaperägeologia)
 Strand Kari, FT (geologia ja mineralogia)
 Sutinen Raimo, FT (maaperägeologia)
 Taipale Kaarlo, FT (geologia ja mineralogia)
 Tuisku Pekka, FT (geologia ja mineralogia)
 Uosukainen Harry, FT (maaperägeologia)
 Uusinoka Raimo, FT (maaperägeologia)
 Vuollo, Jouni, FT (geologia ja mineralogia)

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

773618S: Advances in Palaeoecology, 5 op
 772645S: Alueellinen malmigeologia, 6 op
 773612S: Alueellisen maaperägeologian retkeily, 3 - 6 op
 772626S: Arkeisen kallioperän geologia, 5 op
 772613S: Bedrock geology of Finland, 6 op
 773341A: Biostratigrafia: piilevät, 5 op
 773337A: Biostratigrafia: siitepölyt, 5 op
 771302A: Digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät geotieteissä, 5 op
 772610S: Ekskursio, 2 op
 771109P: Eksogeeniset prosessit, 3 op
 772628S: Emäksisten kerrosintruusioiden geologia, 5 op
 771101P: Endogeeniset prosessit, 4 op
 772636S: Fluidisulkeumarjoitus, 4 op
 773317A: Fysikaalinen sedimentologia, 5 op

774636S: Geochemistry of Mining Environment, 5 op
 774304A: Geokemian analytiikka, 5 op
 774301A: Geokemian peruskurssi, 6 op
 772337A: Geologian ja mineralogian seminaari I, 5 op
 772624S: Geologian ja mineralogian seminaari II, 5 op
 773675S: Geologiset tutkimusmenetelmät pohjavesigeologiassa, 5 op
 772621S: Geology of alkaline rocks, carbonatites and kimberlites, 5 op
 774635S: Geotermodynamiikan peruskurssi, 6 op
 488115S: Geoympäristötekniikan jatkokurssi, 5 op
 488111S: Geoympäristötekniikan laskentamenetelmät, 5 op
 773601S: Glasiaaligeologia II, 5 op
 773645S: Glasiaaligeologian ja malminetsinnän opintopiiri, 5 - 15 op
 773303A: Glasiaaligeologian perusteet, 4 op
 773621S: Globaalit ympäristömuutokset kenotsooin aikana, 4 op
 771304A: Harjoitustyö/Työharjoittelu, 4 - 5 op
 773605S: Hienorakeisten mineraalimaalajien koostumus ja ominaisuudet, 4 op
 774633S: Hydrogeokemia, 6 op
 773331A: Hydrogeologia, 5 op
 488102A: Hydrologiset prosessit, 5 op
 771106P: Johdatus Suomen kallioperägeologiaan, 2 op
 771107P: Johdatus historialliseen geologiaan ja Suomen maaperägeologiaan, 2 op
 771110P: Johdatus kivilajien systematiikkaan, 2 op
 771108P: Johdatus malmigeologiaan, 2 op
 772335A: Johdatus malmimineralogian, 5 op
 774329A: Johdatus ympäristögeokemiaan, 5 op
 772662S: Kallioperägeologian ja geofysiikan maastokurssi, 3 op
 772103P: Kallioperägeologian kenttäkurssi, 3 op
 772614S: Kallioperäkartoituksen ja kartantuotannon workshop, 5 op
 772334A: Kallioperäkartoitus, 3 op
 771303A: Kandidaatin tutkielma, 9 op
 773646S: Kenttätutkimuksen erikoiskurssi, 3 op
 773613S: Kirjallisuusaine, 5 op
 773607S: Kirjallisuustutkielma, 5 op
 774629S: Kirjallisuustutkielma, 4 - 5 op
 772357A: Kivien ja mineraalien tekninen käyttö, 4 op
 773300A: Kvartaaristratigrafia, 5 op
 774634S: La-ICP-MS -analytiikka, 4 op
 773610S: Lapin glasiaaligeologian retkeily, 4 op
 772615S: Literature study, 5 op
 773643S: Maa-aineksen tekniset ominaisuudet jatkokurssi, 5 op
 773316A: Maa-ainesten tekniset ominaisuudet, 8 op
 771100P: Maapallo osana maailmankaikkeutta, 2 op
 773608S: Maaperägeologian erityiskysymyksiä, 5 op
 773103P: Maaperägeologian kenttäkurssi, 3 op
 773343A: Maaperägeologian seminaari I, 5 op
 773619S: Maaperägeologian seminaari II, 5 op
 773616S: Maaperägeologinen ilmakuvatulkinta, 5 op
 773322A: Maaperägeologinen malminetsintä, 5 op
 773606S: Maaperägeologinen retkeily, 2 - 5 op
 773641S: Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi 1, 5 op
 773642S: Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi 2, 5 op
 773324A: Maaperäkartoituskurssi, 5 op
 774315A: Magmakivien geokemia, 4 op
 772603S: Magmakivien petrologia, 6 op
 772385A: Malmigeologia, 5 op
 772607S: Malmigeologian seminaari, 4 op
 772335A-02: Malmimineralogian perusteet, harjoitukset, 0 op
 772335A-01: Malmimineralogian perusteet, teoria, 0 op
 772604S: Metamorfinen petrologia, 6 op
 773614S: Mikrofossiilitutkimuksen täydennyskurssi, 4 op
 772635S: Mineraalikemiantyö, 4 op
 772601S: Mineralogian jatkokurssi, 5 op
 771102P: Mineralogian peruskurssi, 6 op
 772619S: Mineraloginen instrumenttianalytiikka, 4 op

772608S: Mining geology, 3 op
 773679S: Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettut kurssit, 0 op
 772336A: Optinen mineralogia, 7 op
 772625S: Ore geological field course, 2 op
 770001Y: Orientoivat opinnot, 1 op
 773602S: Paleolimnologia, 4 op
 772323A: Petrografia I, 8 op
 772627S: Petrografia II, 10 op
 772308A: Petrologia, 10 op
 488108S: Pohjavesitekniikka, 5 op
 772612S: Prekambrin sedimentologia, 4 op
 772666S: Pro gradu -tutkielma, 30 op
 773657S: Pro gradu -tutkielma, 30 op
 774630S: Radiogeenisten isotooppien geokemia, 6 op
 772316A: Rakennegeologia, 5 op
 772609S: Rakennegeologian workshop, 6 op
 773647S: Sedimentologia, 6 op
 772606S: Sedimenttipetrologia, 4 op
 773648S: Sedimenttirakenteet, 5 op
 772618S: Soveltavan mineralogian harjoitustyö, 4 op
 772658S: Special issues in geology and mineralogy, 1 - 9 op
 774631S: Stabiilien isotooppien geokemia, 4 op
 773615S: Studia Generalia -esitelmät, 2 op
 772690S: Studies in other universities and colleges, 0 op
 772302A: Suomen kallioperägeologia, 5 op
 773306A: Suomen maaperägeologia, 5 op
 772333A: Tekninen mineralogia, 5 op
 772620S: Tektoniikka, 5 op
 030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op
 773622S: Turpeen hyödyntäminen, 4 op
 773330A: Turvegeologia, 5 op
 773638S: Turvegeologian laboratorioharjoitukset, 4 op
 772338A: Työharjoittelu II, 4 - 5 op
 773345A: Työharjoittelu II, 4 - 5 op
 772310A: Yleinen mineralogia, 5 op
 774316A: Ympäristögeokemian seminaari, 5 op
 773314A: Ympäristögeologia, 3 op
 773673S: Ympäristögeologian ja geofysiikan maastokurssi, 3 op
 750616S: Ympäristönsuojelun hallinto ja lainsäädäntö, 5 op

Opintojaksojen kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

773618S: Advances in Palaeoecology, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hicks Sheila

Opinto-kohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

The course will consist of 6 -8 meetings during the academic year. At each meeting a topic of significance to palaeoecological research will be discussed, the discussion being based on 2 -3 key published articles, which participants will be expected to read and analyse beforehand. All articles will be considered from two points of view, (i) their contribution to unravelling questions of climate change and/or environmental reconstruction and (ii) their format as a scientific paper. Emphasis will be on quantification, a multidisciplinary approach and the significance of different temporal and spatial scales. Where possible literature discussion meetings will be replaced by seminar discussions with visiting international researchers.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Hicks

772645S: Alueellinen malmigeologia, 6 op**Voimassaolo:** - 31.07.2010**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eero Hanski, Maier, Wolfgang Derek**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

6 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa käsityksen malmien esiintymisestä eri geotektonisissa ympäristöissä ja eri aikakausina.

Sisältö:

Malmien esiintymistä säätelevät tekijät, malminmuodostuksessa tapahtuneet muutokset ajan funktiona, arkeeisten, proterotsooisten ja fanerotsooisten alueiden malmit. Malmien geotektoninen jakaantuminen. Esimerkkejä eri malmityypeistä sekä niiden karakteristiikka.

Toteutustavat:

40 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina Malmigeologia (772385A)

Oppimateriaali:

Vanecek, M. (toim.) Mineral Deposits of the world. Elsevier Science, 1994, 520 s. Hutchison, Ch.S.: Economic deposits and their tectonic setting. Wiley& Sons, Inc., New York, 1983, 365s. Sawkins, F.J.:Metal deposits in relation to plate tectonics. Toinen painos, SpringerVerlag, 461 s., sekä erikseen sovittavat teokset.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

773612S: Alueellisen maaperägeologian retkeily, 3 - 6 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 - 6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

Useamman vuorokauden kestävä koti- tai ulkomainen retkeily, jossa tutustutaan eri alueiden tyypillisiin maaperämuodostumiin ja stratigrafisiin mallikohteisiin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen retkiselostus

Arviointiasteikko:

hyväksytyt/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772626S: Arkeisen kallioperän geologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maier, Wolfgang Derek

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Students will be able to put Finnish Archean geology into a global context, enhancing understanding of Finland's geological history and mineral potential.

Sisältö:

Overview of geology of main Archean cratons, focusing on Karelia, Kaapvaal (South Africa), Yilgarn and Pilbara (Australia), and Superior (Canada) cratons. Processes that control mineralization in Archean terranes, notably Au, PGE-Ni-Cr-V, and diamonds.

Toteutustavat:

20 h lectures, 10 h exercises

Oppimateriaali:

class handouts and selected readings

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

written report

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuuhenkilö:

W. Maier

772613S: Bedrock geology of Finland, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelijat Suomen kallioperän viimeisimpien tutkimusten tuloksiin.

Sisältö:

Suomen kallioperän kehitys eri geologisten prosessien valossa ja geologisen ajan funktiona.

Toteutustavat:

Opiskelija laatii ja pitää esitelmän sovitusta aihepiiristä sekä toimii toisen esitelmän opponenttina ja osallistuu eri esitelmien pohjalta käytäviin keskusteluihin.

Oppimateriaali:

Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T., 2005. Precambrian Geology of Finland. 736 s. Elsevier. Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T., Precambrian Bedrock of Finland. Elsevier ja aihealuetta käsittelevät artikkelit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

N.N.

773341A: Biostratigrafia: piilevät, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tiina Eskola

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi/englanti

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson käytyään opiskelija osaa valmistaa piilevänäytteitä laboratoriossa ja tunnistaa yleisimmät Suomessa esiintyvät piilevät.

Sisältö:

Perehdytään piikuoristen levien käyttöön kerrostumisympäristön suolaisuuden, happamuuden ja ravinteisuuden indikaattoreina sekä opetellaan tunnistamaan yleisimmät piilevät. Syvennetään tietämystä piileväanalyysien käytöstä paleoympäristöjen muutosten, kuten happamoitumisen selvittelyssä. Kurssilla valmistetaan erilaisista sedimenttisarjoista preparaatteja, analysoidaan ne ja laaditaan työselostus.

Toteutustavat:

12 h lu, 50 h harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

Eksogeeniset prosessit (771109P)

Oppimateriaali:

Battarbee, R.W., Jones, V.J., Flower, R.J., Cameron, N.G., Bennion, H., Varvalho, L., Juggins, S., 2001. Diatoms. In: Smol, J.P., Birks, H.J.B., Last, W.M. (eds.). Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3:

Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators. Kluwer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 155 - 202. Berglund, B. (toim.) Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Wiley & Sons., 1988, ss. 527-570. Forsström, L. Piikuoriset levät Opintomoniste, Oulun yliopisto Geotieteiden laitos 1999, 104 s. Lisäksi muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, työselostus sekä tunnistustentti

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

T. Eskola

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa maaperägeologian sv:ssa.

773337A: Biostratigrafia: siitepölyt, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tiina Eskola

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi/englanti

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson käytyään opiskelija osaa valmistaa laboratoriossa näytteet ja tunnistaa yleisimmät Suomessa esiintyvät siitepölyt ja itiöt.

Sisältö:

Kurssi koostuu kvartaaripaleontologian siitepölykursseista. Pehdytään siitepölyanalyysin teoriaan ja laboratoriomenetelmiin sekä opetellaan tunnistamaan yleisimmät siitepölyt ja itiöt. Lisäksi syvennetään tietämystä siitepölyanalyysien käytöstä kerrostumien suhteellisessa ajoituksessa sekä paleoympäristöjen rekonstruoinnissa. Kurssilla valmistetaan näytesarjoista preparaatteja, tehdään siitepölyanalyysit ja laaditaan työselostus.

Toteutustavat:

12 h lu, 50 h harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

Eksogeeniset prosessit (771109P)

Oppimateriaali:

Bennett, K.D. & Willis, K.J., 2001. Pollen. In: Smol, J.P., Birks, H.J.B., Last, W.M. (toim.). Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators. Kluwer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 5 - 32. Berglund, B. (toim.). Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Wiley & Sons, 1988, ss. 455-484. Lisäksi muu kurssilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, työselostus sekä tunnistustentti

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

T. Eskola

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa maaperägeologian sv:ssa.

771302A: Digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät geotieteissä, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. sl

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee paikkatietojärjestelmien keskeiset käyttötavat geologisen työskentelyn apuneuvona. Hän tuntee ohjelmien tarjoamat mahdollisuudet geotieteellisten ongelmien ratkaisussa ja osaa ainakin yhden 2D-paikkatieto-ohjelman käytön perusteet.

Sisältö:

Perustiedot digitaalisista 2D- ja 3D- paikkatietojärjestelmistä ja mallintamisesta sekä ainakin yhden paikkatieto-ohjelmien käytön perusteiden opettelu.

Toteutustavat:

Luento-opetus 8 h, demonstraatiot 20 h ja omatoimiset harjoitustehtävät 50 h

Kohderyhmä:

Geologian aineopintoja suorittavat opiskelijat

Oppimateriaali:

Tokola, T., Soimasuo, J., Turkia, A., Talkkari, A., Store, R. & Kangas, A., (toim.) 1994: Paikkatieto ja paikkatietojärjestelmät. Silva Carelica 28. Joensuun Yliopisto. Blom, T., 1995: Paikkatietojärjestelmien perusteet. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen opetusmonisteita 37; Bonham- Carter, G. F., 1994: Geographical information systems for geoscientist. Modelling with GIS.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Näyttökoe, jossa opiskelija osoittaa hallitsevansa vaaditut taidot.

Arviointiasteikko:

5-1 / hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

772610S: Ekskursio, 2 op

Voimassaolo: - 31.12.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on laajentaa opiskelijoiden kenttäkokemusta Suomen kallioperästä.

Sisältö:

Opastettu, viikon mittainen ekskursio kotimaisiin geologisiin kohteisiin. Kurssiin sisältyy ennen ekskursiota tehtävä selvitys tutustumiskohteiden geologiasta ja kurssiselostuksen laatiminen.

Oppimateriaali:

sovitaan erikseen

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

N. N.

771109P: Eksogeeniset prosessit, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2011

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

LuK 1. vuoden syksyllä

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee maaperägeologian peruskäsitteistön, maaperää muodostavat prosessit sekä osaa tunnistaa maalajeja.

Sisältö:

Rapautuminen, eroosio, sedimentaatio. Kurssilla käsitellään myös maaperägeologian peruskäsitteistöä, maalajeja muodostavia geologisia prosesseja sekä maalajeja ja niiden ominaisuuksia.

Toteutustavat:

16 h luentoja, 6 h harj.

Oppimateriaali:

Opintomoniste.

Oheislukemistona: Monroe, J.S. & Wicander, R.: The Changing Earth. Exploring Geology and Evolution. Brooks /Cole, 2001. Sivut 113-147, 210-233, 301-483.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, pakolliset harjoitukset ja kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772628S: Emäksisten kerrosintruusioiden geologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maier, Wolfgang Derek

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija ymmärtää, millaiset prosessit synnyttävät kerrosintruusioita ja niihin liittyviä malmeja

Sisältö:

Kurssilla käydään läpi emäksisten kerrosintruusioiden geotektoninen sijainti, esiintyminen, rakenne, aikajaottelu, mineralogia, kumulusterminologia, petrologia, stratigrafinen jaottelu ja malminmuodostus.

Toteutustavat:

20 h lu.

Oppimateriaali:

Cawthorn, R.G.: Layered Intrusions. Elsevier, 1996, 531 s., Parsons, I. (ed.): Origins of Igneous Layering. NATO ASI series, Series C, Mathematical and Physical Sciences; vol. 196. D. Reitel Publishing Company, Dordrecht, Holland, 1987.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

771101P: Endogeeniset prosessit, 4 op

Voimassaolo: - 31.08.2011

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen oppimateriaali:

Press, F., Siever, R., Grotzinger, J., Understanding Earth , 2007

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 1. sl.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa peruskäsityksen siitä, kuinka maan sisällä tapahtuvat geologiset prosessit tuottavat erilaisia kiviä. Kurssi on tarkoitettu johdannoksi magmakivien ja metamorfisten kivien petrologiaan.

Sisältö:

Magmatismi, metamorfoosi, tektoniikka, magmojen synty, niiden kiteytyminen sekä vulkanismi. Metamorfoosi ja metamorfisten kivien synty ja tektoniset rakenteet. Kivilajien luokittelu.

Toteutustavat:

24 h luentoja

Kohderyhmä:

kaikki geologian opiskelijat

Oppimateriaali:

Press, F., Siever, R., Grotzinger, J. & Jordan, T.H.: Understanding Earth. W.H. Freeman and Company, New York 2004, 4. painos, luvut 2, 5, 6, 9 ja 11.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772636S: Fluidisulkeumaharjoitus, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Gehör

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelijat hallitsevat fluidisulkeumatutkimuksen perusteet.

Sisältö:

Kurssilla haetaan vastausta mitä ovat mineraalien fluidisulkeumat, missä ja miten ne ovat syntyneet ja miten niitä voidaan tutkia. Opiskelijat suorittavat omatoimisesti kuumennus/ jäähdytysarjoituksia fluidisulkeuma mikroskoopilla.

Toteutustavat:

6 h lu, 80 h harj.

Oppimateriaali:

E. Roedder, Fluid Inclusions. Reviews in Mineralogy, vol.12. Min.Soc. America. 1984. 644 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

773317A: Fysikaalinen sedimentologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee sedimentologian perusteet ja keskeisimmät käsitteet.

Sisältö:

Luentokurssi antaa keskeiset tiedot eksogeenisistä prosesseista. Kurssilla perehdytään eri kulutus-, kuljetus ja kerrostumisprosessien fysikaaliseen taustaan ja eri prosesseissa syntyviin kerrostumiin ja muodostumiin. Kurssilla käsiteltäviä aihekokonaisuuksia ovat mm. rapautuminen, massaliikunnot, virtaava vesi ja pohjavesi, jäätiköt ja periglasiaalinen vyöhyke, tuulen toiminta, meret ja järvet sedimentaatioalueina sekä suot ja turvekerrostumat. Kurssi antaa valmiudet vastaaviin harjoituskursseihin ja syventäviin sedimentologian opintoihin. Se soveltuu myös hyvin sivuaineopinnoiksi.

Toteutustavat:

24 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on esitietovaatimuksena muille myöhemmille opintovaatimuksille.

Oppimateriaali:

Press, F. & Siever, R. 1998. Understanding Earth. W.H. Freeman and Company, s. 134-161, s. 264-455 ja luennoilla ilmoitettava opintomateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa maaperägeologian sv:ssa.

774636S: Geochemistry of Mining Environment, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5 vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin avulla opiskelija oppii ymmärtämään kaivosympäristöön liittyviä ympäristöongelmia.

Sisältö:

Sulfidimineraalien hapettuminen, kaivosympäristön vesien geokemia, kivilajien hapon puskurointikapasiteetti ja sen määrittäminen, kaivosten hapan valuma (AMD), siihen vaikuttavat tekijät ja sen ehkäisy.

Toteutustavat:

28 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja mielellään myös johdatus ympäristögeokemiaan (774329A).

Oppimateriaali:

Jambor, J. L., Blowes, D. W., Ritchie, A. I. M. (Eds.) Environmental Aspects of Mine Wastes, Mineralogical Association of Canada, Short Course Series, Vol. 31, 2003, 430 p., Plumlee, G.S., Longsdon, M.J. (Eds.) The Environmental Geochemistry of Mineral Deposits. Reviews in Economic Geology, 1999, Vol. 6A.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu/essee

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

774304A: Geokemian analytiikka, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija tietää, millaisia näytteiden esikäsittely- ja analyysimenetelmiä käytetään geologiassa.

Sisältö:

Määrittämissä ja virheet, analyysitulosten esittäminen, geokemiallisen aineiston tilastollisen käsittelyn perusteita, näytteiden esikäsittely, sulatteen, liuokset, silikaattianalyysi, tärkeimpien analyysimenetelmien teoria ja käytäntö (esim. AAS, XRF, ICP-MS, TIMS).

Toteutustavat:

24 h luentoja, 6 h laskuharjoitusta ja vierailu jossakin geolaboratoriossa

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geokemian peruskurssi (774301A)

Oppimateriaali:

Gill, Robin (ed.): Modern analytical geochemistry: an introduction to quantitative chemical analysis for earth, environmental and materials scientists, Harlow, Longman, 1997, 329 s. ja Sawyer, Clair N., McCarty, Perry L., Parkin, Gene F.: Chemistry for Environmental Engineering and Science, Boston, McGraw-Hill, 2003, s. 410-451.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

774301A: Geokemian peruskurssi, 6 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 1. tai 2. kl.

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on saada yleiskuva geokemian eri osa-alueista

Sisältö:

Geokemian osa-alueiden esittely, alkuaineiden ja isotooppien synty, meteoriittien merkitys geokemiallisessa tutkimuksessa, alkuaineiden elektronirakenne ja geokemiallinen luokittelu, maapallon eri kehien koostumus, geokemialliset erilaistumiset, geokemiallinen kiertokulku, energia ja tasapaino geologisissa systeemeissä, vesiliuokset geologisissa prosesseissa, johdanto isotooppigeokemiaan, joidenkin geologisesti tärkeiden alkuaineiden geokemiaa.

Toteutustavat:

Luento-opetus 32 h, laskuharjoitukset 12 h

Kohderyhmä:

kaikki geologian opiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Suoritettava ennen muita geokemian kursseja, esitietoina kemian perusteet (780109) tai vastaava kurssi.

Oppimateriaali:

Gill, Robin, Chemical Fundamentals of Geology, Chapman & Hall, London, 1996, 298 s. Lisäksi Mason, B. & Moore, C.B.: Principles of Geochemistry, 4th Student Edition, J. Wiley, New York, 1982, s. 187-209.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja laskuharjoituksiin, teoria- ja laskutentti

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772337A: Geologian ja mineralogian seminaari I, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on kehittää opiskelijan kykyä laatia ja pitää tieteellinen esitelmä oman alan aiheesta.

Sisältö:

Opiskelija laatii ja pitää esitelmän sovitusta aihepiiristä sekä toimii toisen esitelmän opponenttina ja osallistuu eri esitelmien pohjalta käytäviin keskusteluihin.

Toteutustavat:

ks. sisältö yllä

Oppimateriaali:

valitaan kulloinkin erikseen

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

seminaariesitelmä ja opponointi

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772624S: Geologian ja mineralogian seminaari II, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena kehittää opiskelijan kykyä laatia ja pitää tieteellisiä esitelmiä oman alan aiheesta.

Sisältö:

Opiskelija laatii ja pitää esitelmän sovitusta aihepiiristä sekä toimii toisen esitelmän opponenttina ja osallistuu eri esitelmien pohjalta käytäviin keskusteluihin.

Toteutustavat:

ks. sisältö yllä

Oppimateriaali:

valitaan kulloinkin erikseen

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

seminaariesitelmä ja opponointi

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. opettaja

773675S: Geologiset tutkimusmenetelmät pohjavesigeologiassa, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat tuntevat keskeisimmät pohjavesigeologiassa käytetyt tutkimusmenetelmät.

Sisältö:

Kurssilla tutustutaan hydrogeologiassa käytettäviin keskeisimpiin geologisiin ja geofysikaalisiin tutkimusmenetelmiin.

Toteutustavat:

20 h lu. ja harj.

Oppimateriaali:

luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

772621S: Geology of alkaline rocks, carbonatites and kimberlites, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Gehör

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee alkalikivien, karbonaattien ja kimberliittien esiintymisen, syntyvät ja koostumuksen sekä tietää niiden taloudellisen potentiaalin.

Sisältö:

alkalikivien, karbonaattien ja kimberliittien esiintyminen, mineralogia, petrografia, geokemia, petrogeneesi ja taloudellinen geologia

Toteutustavat:

24h lu.

Oppimateriaali:

Lehtinen, M., Nurmi, P. & T. Rämö (toim.), Precambrian Geology of Finland - Key to the evolution of the Fennoscandian Shield. Elsevier, Amsterdam. Mitchell, R.H. 1986: Kimberlites; Mineralogy, Geochemistry and Petrology, 442 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

774635S: Geotermodynamiikan peruskurssi, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija ymmärtää thermodynamiikan keskeiset periaatteet ja niiden sovellutukset geologiassa.

Sisältö:

Geotermodynamiikan peruskäsitteet ja peruslait, standarditilat, aktiivisuudet, fugasiteetit, kemiallinen tasapaino, Gibbsin vapaa energia, lämpökapasiteetti, kemiallinen potentiaali, Clausiuksen ja Clapeyronin yhtälöt, reaktorajaviivojen laskeminen, aktiivisuudet monikomponenttisissa reaali- ja ideaaliliuoksissa, liuos-mineraalitasapaino, hapetus-pelkistys-reaktiot, geotermometria ja geobarometria.

Toteutustavat:

24 h lu., 20 h laskuharjoituksia tietokoneluokassa, teoria- ja laskutentti

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A).

Oppimateriaali:

Anderson, Greg M., Thermodynamics of Natural Systems, Cambridge University Press, 2007, 662 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen sekä teoria- ja laskutentti

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

488115S: Geoympäristötekniikan jatkokurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kauko Kujala

Opintokohteen kielet: suomi

Osaamistavoitteet:

Antaa perustiedot maapohjaan ja maarakenteisiin kohdistuvista rasituksista ja niiden vaikutuksista, suotoveden virtauksesta maarakenteissa sekä maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelusta ja mitoituksista.

Osaamistavoitteet : Kurssin jälkeen opiskelija osaa selittää maarakenteiden mekaanisen käyttäytymisen eri kuormitus- ja ympäristöolosuhteissa. Hän osaa analysoida ja arvioida maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelu- ja mitoitusmenetelmiä ja osaa perustella ympäristönäkökohtien huomioonottamisen suunnitteluryhmän jäsenenä.

Sisältö:

Maa-ainesten tekniset ominaisuudet, Lujuus- ja muodonmuutosominaisuudet, Stabiilitteetti. kantavuuden ja maanpaineen laskenta, Suotovesivirtaus, Maapohjan vahvista minen, Jäätyminen ja sulaminen, Pohjatutkimukset.

Toteutustavat:

Luennot laboratorio- ja laskuharjoitukset

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot : Geoympäristötekniikan peruskurssi.

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

488111S: Geoympäristötekniikan laskentamenetelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

485305S Georakenteiden laskentamenetelmät 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää geotekniikan ja geoympäristötekniikan suunnittelussa ja mitoituksessa käytettävien laskentamallien ja -ohjelmien käyttöön.

Osaamistavoitteet : Kurssin jälkeen opiskelija osaa soveltaa laskentamenetelmiä maa- ja ympäristörakenteiden suunnittelussa ja mitoituksessa. Hän osaa arvioida lähtötietojen ja ratkaisumenetelmien sopivuutta ja luotettavuutta ja niiden merkitystä rakenteiden toimintaan.

Sisältö:

Haitta-aineiden kulkeutuminen, Jätteiden loppusijoitusalueiden pohja- pintarakenteiden suunnittelu ja mitoitus, Jätepatojen ja läjitysalueiden stabiilitteetin laskenta ja suotovesilaskennat, Maarakenteiden jäätyminen ja sulaminen.

Toteutustavat:

Luennot, suunnittelu- ja mallinnusharjoitukset.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Geoympäristötekniikan peruskurssi ja jatkokurssi.

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

773601S: Glasiaaligeologia II, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy ymmärtämään jäätiköiden fysikaaliset ominaisuudet ja jäätikköympäristössä syntyvät maaperäkerrostumat ja -muodostumat.

Sisältö:

Kurssi perehdyttää jäätiköiden dynamiikkaan ja hydrologiaan sekä niistä aiheutuviin eroosio- ja kerrostumisprosesseihin glasiaaliympäristöissä. Kurssilla käsiteltäviä aihepiirejä ovat mm. glasiologian perusteet, subglasiaaliset, englasiaaliset ja supraglasiaaliset prosessit, eri glasigeenisten sedimenttien ja maaperämuotojen synty sekä paleojäätiköiden mallinnus.

Toteutustavat:

30 h lu.

Oppimateriaali:

Glaciers & Glaciation. Benn, D. I. & Evans, D. J. A. Arnold. 1998. 734 s. soveltuvin osin ja luentomateriaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

773645S: Glasiaaligeologian ja malminetsinnän opintopiiri, 5 - 15 op

Voimassaolo: - 31.07.2007

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 - 15 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on perusteelliset tiedot eri maalajien ja muodostumien käytöstä malminetsinnässä.

Sisältö:

Glasiaalisten prosessien, sedimenttien ja muodostumien vaikutus malminetsintään erilaisissa ympäristöissä.

Toteutustavat:

luentoja, kenttä- ja laboratoriotyöskentelyä

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Maaperägeologinen malminetsintä (773322A)

Oppimateriaali:

Menzies, J. (ed.), Past Glacial Environments. Sediments, Forms and Techniques. Glacial Environments Vol 2. Butterworth & Heinemann, 1996, 598 s. G.J.S. Govett (ed.), Handbook of Exploration Geochemistry, Vol. 6: Drainage Geochemistry. Elsevier, 1994, 766 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773303A: Glasiaaligeologian perusteet, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee erilaiset jäätikkötyypit ja niiden synnyn sekä jäätikön aikaansaamat eroosiomuodot, sedimentit sekä morfologiset muodostumatyytit.

Sisältö:

Katsaus glasiaalitutkimuksen historiaan ja kehitykseen. Jäätiköiden synty ja eri jäätikkötyypit. Jäätiköiden kuluttava ja kerrostava toiminta. Glasigeeniset, glasifluviaaliset, glasilakustriset ja glasimariiniset sedimentit. Glasiaalimorfologiset muodostumatyytit. Jäätiköitymiset eri geologisina kausina.

Toteutustavat:

26 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietona Eksogeeniset prosessit (771109P)

Oppimateriaali:

Bennet, M.R. & Glasser, N.F. 1996. Glacial Geology, Ice sheet and Landforms. Wiley. 364 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa maaperägeologian sv:ssa.

773621S: Globaalit ympäristömuutokset kenotsooin aikana, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Perehdyttää opiskelijat ympäristön ja ilmastomuutosmekanismeihin ja niiden historiaan. Suhteuttaa nykyinen ympäristön- ja ilmastomuutos menneisiin muutoksiin.

Sisältö:

Kurssilla perehdytään maapallolla tapahtuneiden luonnollisten ympäristömuutosten mekanismeihin ja muutosnopeuksiin viimeisen 100 miljoonan vuoden aikana. Käsiteltävinä aiheina ovat mm. orbitaalinen syklisyys, laattatektonisten ja orogeenisten syiden vaikutus ilmasto- ja ympäristömuutoksiin sekä merivirtojen, jäätiköiden dynamiikan yhteys ilmastoon ja ympäristömuutosten tutkimusmenetelmät.

Toteutustavat:

24 h lu.

Oppimateriaali:

Lunkka, J. P. 2008. Maapallon ilmastohistoria. Gaudeamus - Helsinki University Press. 286 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

771304A: Harjoitustyö/Työharjoittelu, 4 - 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Työharjoittelu**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. kesä

Osaamistavoitteet:

tavoitteena on tutustua käytännössä geologin työhön

Sisältö:

pätevä geologin johdolla suoritettu käytännön työharjoittelu joko kentällä tai laboratoriossa

Toteutustavat:

ks. sisältö yllä

Kohderyhmä:

kaikki geologian opiskelijat

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

opiskelija laatii harjoittelusta kirjallisen selostuksen

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. opettaja

773605S: Hienorakeisten mineraalimaalajien koostumus ja ominaisuudet, 4 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Peuraniemi, Vesa Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

Erilaisissa rapautumisympäristöissä syntyneiden savien ja silttien fysikaalinen ja kemiallinen koostumus. Savimineraalien määrittäminen menetelmät. Savien ominaisuudet käytön kannalta.

Toteutustavat:

16 h lu., 10 h harj.

Oppimateriaali:

Meunier A., 2005. Clays. Springer, 472 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

774633S: Hydrogeokemia, 6 op**Voimassaolo:** - 31.07.2010**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eero Hanski**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelijalla on käsitys luonnon vesien koostumuksista ja niitä säätelevistä kemiallisista reaktioista.

Sisältö:

Luonnonvesien geokemia, mineraalien liukoisuus veteen, karbonaattivesitasapaino, vesiliuosten kompleksit, adsorptio- desorptioreaktiot, hapetuspelkistysreaktiot, kinetiikka, raudan, rikin ja aktinidien geokemia vesiliuoksissa.

Toteutustavat:

luento-opetusta 32 h, laskuharjoituksia tietokonealuokassa 20 h, teoria- ja laskutentti

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja johdatus ympäristögeokemiaan (774329A).

Oppimateriaali:

Langmuir, Donald, Aqueous Environmental Geochemistry, New Jersey, Prentice-Hall, 1997, 600 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

773331A: Hydrogeologia, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juha Pekka Lunkka**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelijat hallitsevat perustiedot pohjavesigeologiasta ja pohjavesigeologisista tutkimusmenetelmistä.

Sisältö:

Kurssin aihepiireinä mm. hydrologinen vedenkierto ja sen osailmiöt, maavesi ja pohjavesi, pohjaveden synty ja esiintyminen Suomen maa- ja kallioperässä sekä yleismaailmallisesti sedimentti-, karsti- ja vulkaanisissa muodostumissa, pohjaveden virtaus, lähteet, pohjavesitutkimukset sekä geologiset ja geofysikaaliset tutkimusmenetelmät, stabiilit ja radioaktiiviset isotoopit, vesikemian perusteet, pohjaveden laatu, ja sitä säätelevät ilmiöt, luontainen veden laatu, pohjaveden seuranta ja laadun muutokset, pohjaveden likaantuminen ja happamoituminen. Talousveden laatukriteerit, tekopohjaveden muodostaminen, pohjaveden suojele.

Toteutustavat:

30 h lu ja harj.

Oppimateriaali:

Grundvatten, Teori & Tillämpning. Knutsson, G. & Morfeldt, C-O. Svensk Byggtjänst. 1993, 304 s. Maanalaiset vedet - pohjavesigeologian perusteet. Korkka-Niemi, K. & Salonen, V-P. Täydennyskoulutuskeskus. Turun yliopisto. 1996. 181 s. Pohjavesi ja pohjaveden ympäristö. Mälkki, E. Tammi. 1999 304 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

488102A: Hydrologiset prosessit, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay488102A Hydrologiset prosessit (AVOIN YO) 5.0 op

480207A Hydrologia ja hydraulikka 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot prosesseista, jotka vaikuttavat maaperän ja vesistöjen vesivaroihin ja veden kiertokulkuun.

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa arvioida hydrologian keskeisiä ilmiöitä ja prosesseja laskentamenetelmien avulla.

Sisältö:

Veden fysikaaliset ominaisuudet, vesivarat, hydrologinen kierto, vesitase, sadanta, haihdunta, infiltraatio, veden pidätys ja virtaus maaperässä, yksikkövalunta, lumi ja jää, valunnan muodostuminen, veden määrän ja laadun mittaaminen, avouoman- ja putkivirtauksen perusteet.

Toteutustavat:

Luennot ja laskuharjoitukset.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Taselaskenta.

Oppimateriaali:

Luentomoniste, laskuharjoitukset ja laskuesimerkit.

771106P: Johdatus Suomen kallioperägeologiaan, 2 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

LuK 1. vuoden keväällä

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee Suomen kallioperän pääyksiköt ja stratigrafisen käsitteistön. Hänellä on yleispiirteinen käsitys kallioperän rakenteesta, ikäjakaumasta, pääyksiköiden kivilajijakaumasta ja tektonisesta kehityksestä.

Sisältö:

Kronostratigrafian ja litostratigrafian käsitteistö, Suomen arkeinen ja proterotsoinen kallioperä sekä nuoremmat kallioperäyksiköt.

Toteutustavat:

10 h luentoja

Kohderyhmä:

Geologian opintoja aloittavat pää- ja sivuaineopiskelijat.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina syyslukukauden geotieteiden perusopinnot.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali sekä kirja Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T., 1998: Suomen Kallioperä, Suomen Geologinen Seura, 370 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen sekä kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

771107P: Johdatus historialliseen geologiaan ja Suomen maaperägeologiaan, 2 op**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Peuraniemi, Vesa Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 1. kl.

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija osaa Suomen maaperän pääpiirteet sekä maapallon ja sen elämänmuotojen kehityksen.

Sisältö:

Suomen maaperän synty ja pääpiirteet. Katsaus historialliseen geologiaan. Historiallisessa geologiassa käydään läpi pääpiirteittäin maapallon elämänmuotojen kehitys eri geologisina aikakausina.

Toteutustavat:

10 h lu.

Oppimateriaali:

Monroe, J.S. & Wicander, R.: The Changing Earth. Exploring Geology and Evolution. Brooks/Cole, 2001. Sivut 514-537, 560-733.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

771110P: Johdatus kivilajien systematiikkaan, 2 op

Voimassaolo: - 31.07.2011

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hanna Junttila

Opintokohteen oppimateriaali:

Martti Lehtinen, Pekka Nurminen ja Tapani Rämö, Suomen kallioperä 3000 vuosimiljoonaa , 1998

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

2 op, 1 ov

Opetuskieli:

suomi/englanti

Ajoitus:

LuK 1. sl.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee kivilajien nimeämis- ja luokitteluperusteet sekä kykenee tunnistamaan yleisimmät kivilajit makroskooppisesti.

Sisältö:

Kivilajien syntymekanismit sekä kivilajien nimeäminen ja luokittelu syntymekanismiin, rakenteen ja koostumuksen perusteella. Yleisimpien kivilajien kuvaukset.

Toteutustavat:

6 t lu, 6 t harj.

Kohderyhmä:

1. vuoden pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina mineralogian perusteet

Oppimateriaali:

Martti Lehtinen, Pekka Nurminen ja Tapani Rämö: Suomen kallioperä - 3000 vuosimiljoonaa. Suomen Geologinen Seura, Gummerus Jyväskylä 1998, ISBN 952-90-9260-1. Luvut 2-3.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen luennoille ja harjoituksiin, tunnistustentti ja luentopäiväkirja

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Hanna Junttila

771108P: Johdatus malmigeologiaan, 2 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 1. kl.

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on saada yleiskuva raaka-ainevaroista, niiden etsinnästä ja niihin liittyvistä ympäristökysymyksistä.

Sisältö:

Maankamaran raaka-ainevarojen merkitys, raaka-aineiden tuoton ja käytön ympäristökysymyksiä, malmien jaottelu ja syntyprosesseja, esimerkkejä eri metallien malmeista ja muista mineraalisista raaka-ainelähteistä, malminetsintämenetelmät ja kaivoslainsäädäntö.

Toteutustavat:

14 h lu.

Kohderyhmä:

Kaikki geologian opiskelijat

Oppimateriaali:

Craig, J.R., Vaughan, D.J. & Skinner, B.J.: Resources of the Earth - Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall, 1996, 472 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772335A: Johdatus malmimineralogiaan, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maier, Wolfgang Derek

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa perustietoa malmimineraaleista ja niiden esiintymisestä ja oppii tunnistamaan tavallisimmat malmimineraalit malmimikroskoopin avulla.

Sisältö:

Malmimineraalien luokittelu, sulfidit, oksidit ja sulfosuolat ja niihin liittyviä faasidiagrammit. Malmimineraalien käyttö malmien syntyolosuhteiden selvittämisessä. Malmimikroskoopi ja sen käyttö, malmimineraalien mikroskooppiset ominaisuudet. Mineraaliseurueet ja niiden esiintyminen.

Toteutustavat:

22 h luentoja, 12 h mikroskooppiharjoituksia

Kohderyhmä:

geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdon opiskelijat

Yhteydet muihin opintoihin:

johdanto malmigeologiaan (771108P), mineralogian peruskurssi (771106P)

Oppimateriaali:

Stanton, R.L.: Ore Petrology, McGrawHill Book Company, 1972, sivut 36-132.; Craig, J.P. & Vaughan, D.J.: Ore Microscopy and Ore Petrography. Wiley & Sons, 1994, 2nd ed. 434 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

kirjallinen kuulustelu ja mineraalien tunnistustesti käyttäen malmimikroskooppia

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa.

774329A: Johdatus ympäristögeokemiaan, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2005 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelijalla on käsitys kemiallisista reaktioista, jotka vaikuttavat lähinnä epäorgaanisten haittallisten aineiden esiintymiseen ympäristössä.

Sisältö:

Ympäristögeokemian määrittely, ilmakehän, terrestrisen ympäristön ja vesistöjen alkuainekoostumukset ja niihin vaikuttavat prosessit, mineraalien liukenemis-, hydrolyysi- ja hapetus-pelkistysreaktiot, sorptio, kaivosten hapan valuma, luonnon puskurijärjestelmät, orgaaniset kontaminantit ja raskasmetallit ympäristössä.

Toteutustavat:

30 h luentoja, 12 h laskuharjoituksia tietokonehuoneissa

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitietoina geokemian peruskurssi (774301A), hyvä suorittaa ennen ympäristögeokemian seminaaria (774632S).

Oppimateriaali:

Sawyer, Clair N., McCarty, Perry L., Parkin, Gene F., Chemistry for Environmental Engineering and Science, Boston, McGraw-Hill, 2003, s. 1-397 ja Alloway, B. J. (ed.) Heavy Metals in Soils, London, Blackie Academic & Professional, 1995, s. 1-57.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuhenkilö:

E. Hanski

772662S: Kallioperägeologian ja geofysiikan maastokurssi, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi, maastoharjoituksissa vaihtoehtoisesti myös englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on opettaa geofysikaalisten ja geologisten menetelmien yhteiskäyttöä kallioperäkartoituksessa, malmitutkimuksissa ja kallioperän rakenneselvityksessä.

Sisältö:

Geologinen ja geofysikaalinen ohjattu maastotyö sekä demonstraatio saatujen tulosaineistojen analysoimisesta ja työselostuksen laatiminen.

Toteutustavat:

luento-opetus 8 h, demonstraatiot ja maastoharjoitukset 32 h, omatoimiset harjoitukset 20 h ja kurssiraportin laatiminen

Kohderyhmä:

geologian ja geofysiikan pääaineopiskelijat

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

772103P: Kallioperägeologian kenttäkurssi, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2006 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi, maastokurssilla vaihtoehtoisesti myös englanti

Ajoitus:

LuK, 1. kl.

Osaamistavoitteet:

Kurssi tutustuttaa opiskelijat Pohjois-Suomen kallioperän yleispiirteisiin ja geologisen havainnon tekemiseen. Samalla he oppivat mineraalien, kivilajien ja niiden erilaisten rakennepiirteiden tunnistamista maasto-olosuhteissa.

Sisältö:

Omatoiminen, seminaarityyppinen esitys annetusta aiheesta, osallistuminen ohjattuun maastoretkeen sekä kurssiselosteen laatiminen.

Toteutustavat:

Luento-opetus 8 h, omatoiminen työskentely, maastoharjoitukset ja demonstraatiot 32 h

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

Harjoitustehtäväkohtainen aineisto ilmoitetaan tehtävänannon yhteydessä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

Lisätiedot:

Kurssi muodostuu kahdesta itsenäisestä osakurssista, 3 op laajuisesta kallioperäkurssista (772103P) ja 3 op laajuisesta maaperäkurssista (773103P). Geologian suuntautumisvaihtoehdon mukaan opiskeleville molemmat osakurssit ovat pakollisia, mutta sivuaineopintoja suorittavat voivat valita myös haluamansa osakurssin.

772614S: Kallioperäkartoituksen ja kartantuotannon workshop, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi, kurssi järjestetään joka toisen vuoden kevätlukukaudella

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee kallioperäkartoituksen menetelmät ja tietokoneavusteiseen kartantuotannon mahdollisuudet. Kurssi pyritään järjestämään yhteistyössä muiden korkeakoulujen ja geologisten karttojen tuottamisesta vastaavan viranomaisen kanssa. Tavoitteena on tutustuttaa opiskelijat suomalaisissa tutkimuslaitoksissa vallalla oleviin käytäntöihin.

Sisältö:

Noin kahden viikon mittainen maastotyöpainotteinen kurssi sekä tuloskartan ja kurssiselosteen laatiminen.

Toteutustavat:

luento-opetus 12 h, demonstraatiot ja maastoharjoitukset 48 h, omatoimiset harjoitustehtävät 20 h ja kurssiraportin laatiminen

Kohderyhmä:

geologian ja mineralogian pääaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina pääosa geotieteiden aineopinnoista

Oppimateriaali:

kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

772334A: Kallioperäkartoitus, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi, maastoharjoituksissa vaihtoehtoisesti myös englanti

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

opiskelijan perehdyttäminen kallioperäkartan laatimiseen ja erilaisten lähtömateriaalien hyödyntämiseen tässä tehtävässä

Sisältö:

karta- ja koordinaattisysteemien perusteet, kallioperäkartoituksen ja maastotyöskentelyn menetelmät sekä ohjattu demonstraatio kartan laatimiseksi

Toteutustavat:

luento-opetus 8 h, maastoharjoitukset ja omatoimiset harjoitustehtävät 32 h

Kohderyhmä:

geologian ja mineralogian aineopintoja suorittavat opiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina aineopintoihin sisältyvät petrologian ja rakennegeologian kurssit sekä geotieteiden perusopinnot

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen

Arviointiasteikko:

hyväksytty – hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

Lisätiedot:

tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa

771303A: Kandidaatin tutkielma, 9 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

9 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tutkielman tavoitteena on, että opiskelija osoittaa hallitsevansa tutkimusaihepiirinsä keskeiset menetelmät ja tieteellisen kirjallisuuden käytön.

Sisältö:

LuK-tutkielma voi olla lähdekirjallisuuteen tai omakohtaiseen kenttä- tai laboratoriotyöhön perustuva pienimuotoinen tutkimustyö ja samalla opinnäyte, jossa opiskelijan tulee osoittaa perehtyneisyyttä tiettyyn geologiseen aihepiiriin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

20-30 sivun mittainen kirjallinen tutkielma

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. professorit

773646S: Kenttätutkimuksen erikoiskurssi, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat tuntevat maaperägeologiassa tutkimusprojekteissa käytettävät kenttätutkimusmenetelmät ja kenttätutkimuskäytännöt.

Sisältö:

Yhdellä tai useammalla hyvin tutkitulla alueella perehdytään tutkimusmenetelmiin sekä maaperämuodostumien rakenteisiin ja geomorfologiaan. Kurssi käsittää myös glasiaalimuodostumien ilmakuvatulkintaa ja tulkinnan maastotarkistuksia.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi tai J. P. Lunkka

773613S: Kirjallisuusaine, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa syvällistä tietoa jostakin maaperägeologian erityiskysymyksestä.

Sisältö:

Annetusta tutkimusaiheesta kirjallisuuteen perehtymällä kirjoitettu aine.

Toteutustavat:

tutkielma

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773607S: Kirjallisuustutkielma, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa syvällistä tietoa jostakin maaperägeologian erityiskysymyksestä.

Sisältö:

Annetusta tutkimusaiheesta omakohtainen kirjallisuuteen perehtyminen ja laajahkon tutkielman laatiminen.

Toteutustavat:

tutkielma

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

774629S: Kirjallisuustutkielma, 4 - 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eero Hanski**Opintokohteen kielet:** suomi**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa syvällistä tietoa jostakin geokemian erityiskysymyksestä.

Sisältö:

Annetusta tutkimusaiheesta omakohtainen kirjallisuuteen perehtyminen ja laajahkon tutkielman laatiminen.

Toteutustavat:

tutkielma

Yhteydet muihin opintoihin:

esitiedoina geokemian peruskurssi (774301A) ja joku aineopintojen tai syventävien opintojen geokemian kurssi

Oppimateriaali:

sovitaan erikseen

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772357A: Kivien ja mineraalien tekninen käyttö, 4 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kärki, Aulis Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee merkittävimmät teknisesti hyödynnetyt kivilajit ja mineraalispesieokset sekä niiden käyttömahdollisuudet teollisuudessa ja rakennustoiminnassa. Hän tuntee teknisen käytön edellyttämät laatuvaatimukset ja teknisen testauksen menetelmiä sekä merkittävät suomalaiset rakennuskivi- ja teollisuusmineraaliesiintymiä sekä esiintymien etsintätöiden ja tutkimuksen menetelmät.

Sisältö:

Materiaaliominaisuudet ja määritettävät parametrit sekä määrittämisparametrit, keskeisimmät teollisuusmineraalispesieokset, niiden ominaisuudet, tekninen käyttö, hyödynnettävät ominaisuudet ja raaka-ainelähteet, rakennuskivet ja raaka-ainelähteet, kalliorakennusgeologia ja kallioperästä määritettävät parametrit.

Toteutustavat:

20 h luentoja ja omatoiminen kirjallinen harjoitustehtävä

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

luentomateriaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen sekä kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

773300A: Kvartaaristratigrafia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelijat perehtyvät kvartaaristratigrafian käsitteistöön, tutkimusmenetelmiin, erityisesti ajoitusmenetelmiin ja niiden soveltamiseen meri-, järvi- ja suokerrostumissa.

Sisältö:

Kvartaaristratigrafia käsittelee maapallon historian viimeisen periodin eli kvartaarikauden kerrostumia, niiden syntyä, koostumusta ja ikäsuhteita. Esitellään klassisia stratigrafisia malleja eri puolilta jäätiköityneitä alueita ja vertaillaan niitä nykyisiin käsityksiin. Annetaan seikkaperäinen kuvaus kvartaarikauden aikana tapahtuneista ilmastovaihteluista ja niiden syistä.

Toteutustavat:

30 h lu.

Oppimateriaali:

Ehlers, J.: Quaternary and Glacial Geology, soveltuvin osin, Wiley & Sons, New York. Lowe, J.J. & Walker, M.J. C.: Reconstructing Quaternary Environments, soveltuvin osin, Longman, Hong Kong, 2. painos, 1997. Donner, J.: The Quaternary History of Scandinavia. World and Regional Geology 7. Cambridge University Press, 200 pp. 1995.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa maaperägeologian sv:ssa.

774634S: La-ICP-MS -analytiikka, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Gehör

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suorittanut tuntee LA-ICP-MS -analyysimenetelmän teorian ja käytännön sekä näytekäsittelyn. Kurssin jälkeen opiskelija omaa valmiudet työskennellä valvonnan alaisena LA-ICP-MS -laitteistolla.

Sisältö:

LA-ICP-MS-laite on induktiivisesti kytketty plasmamassaspektrometri. Käyttäen laserablaatiota sillä voidaan analysoida kvantitatiivisesti ppm- tai jopa ppb-pitoisuustasolla esiintyviä hivenalkuaineita kiinteän näytteen pistemäisestä kohteesta. Laitteen teoria ja käyttö, Tulosten käsittely ja näytteiden valmistus.

Toteutustavat:

20 h lu., 20 h harj.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja geokemian analytiikka (774304A), suositellaan myös radiogeenisten isotooppien geokemian kurssia (774630S)

Oppimateriaali:

Sylvester, Paul J., Laserablation- ICPMS in the earth sciences; principles and applications. Mineralogical Association of Canada, Short Course Series 29, 2001, 243 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

773610S: Lapin glasiaaligeologian retkeily, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

5 vrk retkeily, jossa tutustutaan Lapin rapautumiin, moreeni- ja glasifluviaalisiin muodostumiin sekä kalottivaaroihin. Käydään myös Pohjois-Norjassa jäätiköllä.

Oppimateriaali:

ekskursio-opas

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen retkiselostus

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772615S: Literature study, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa syvällistä tietoa jostakin maaperägeologian erityiskysymyksestä.

Sisältö:

Annetusta tutkimusaiheesta omakohtainen kirjallisuuteen perehtyminen ja laajahkon tutkielman laatiminen.

Toteutustavat:

tutkielma

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

N. N.

773643S: Maa-aineksen tekniset ominaisuudet jatkokurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija tietää menetelmät miten tutkitaan maa-aineksen fysikaalisia ja geoteknisiä ominaisuuksia.

Sisältö:

Tutkitaan laboratorioissa erityyppisten maalajien ja kiviaineksien käyttökäytännöllisiä ominaisuuksia. Maa- tai kalliorakennuskohteeseen/yrittäjäkseen tutustuminen.

Toteutustavat:

30 h dem., 60 h harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

esitietoina Maa-ainesten tekniset ominaisuudet 773316A, Kivien ja mineraalien tekninen käyttö 772357A

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Rantamäki, Jääskeläinen & Tammirinne: Geotekniikka, ss. 31-161, 249-274, Otakustantamo, 1984. Velde., Velde, B: Introduction to Clay Minerals, Chemistry, Origins, Uses and Environmental Significance. Chapman & Hall, London, 198 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

K. Holappa, T. Eskola

773316A: Maa-ainesten tekniset ominaisuudet, 8 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija hallitsee keskeisimmät menetelmät tutkia maa-aineksen fysikaalisia ja geoteknisiä ominaisuuksia.

Sisältö:

Kurssilla perehdytään eri kairausmenetelmiin ja erityyppisten maalajien näytteenottoon. Laboratoriossa maanäytteistä tutkitaan koostumus- ja rakenneominaisuudet sekä mekaaniset ja lämpötekniset ominaisuudet.

Toteutustavat:

45 h dem., 135 h harj. sekä työselostus

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Eksogeeniset prosessit (771109P), Maaperägeologian kenttäkurssi (773302A), Suomen maaperägeologia (773306A)

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Rantamäki, Jääskeläinen & Tammirinne: Geotekniikka, ss. 31-161, 249-274, Otakustantamo, 1984. Velde.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, työselostukset ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

T. Eskola ja K. Holappa

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa maaperägeologian sekä geoympäristön sv:ssa.

771100P: Maapallo osana maailmankaikkeutta, 2 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Gehör

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op, 1 ov

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

LuK 1. sl.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee maapallon kehityshistorian, rakenteen ja toiminnan.

Sisältö:

Alkuaineiden synty, Aurinkokunta, maapallon kehityshistoria, rakenne ja toiminta.

Toteutustavat:

12 h luentoja

Oppimateriaali:

Luentomateriaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

773608S: Maaperägeologian erityiskysymyksiä, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat jonkin ajankohtaisen aiheen viimeaikaisiin tutkimustuloksiin maaperägeologiassa.

Sisältö:

Oman laitoksen opettajan tai vierailevan luennoitsijan antama luentokurssi kulloinkin ajankohtaisesta maaperägeologisesta aiheesta.

Toteutustavat:

30 h lu.

Oppimateriaali:

ilmoitetaan erikseen

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

N. N.

773103P: Maaperägeologian kenttäkurssi, 3 op

Voimassaolo: 01.01.2006 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK, 1. kl.

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija osaa tunnistaa tärkeimmät maalajityypit sekä osaa havainnoida jäätikön virtaussuuntia.

Sisältö:

Perehdytään tärkeimpiin maalajeihin, niiden tutkimus- ja määrittämenetelmiin sekä erityyppisiin maaperämuodostumiin. Opetellaan tekemään uurrehavainnoja, moreenin suuntauslasku sekä tutustutaan turvenäytteenottoon.

Toteutustavat:

8 h lu., 32 h harj.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geotieteiden perusopinnot

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, pakolliset harjoitukset

Arviointiasteikko:

hyväksytyt/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

Lisätiedot:

Kurssi muodostuu kahdesta itsenäisestä osakurssista, 3 op laajuisesta kallioperäkurssista (772103P) ja 3 op laajuisesta maaperäkurssista (773103P). Geologian suuntautumisvaihtoehdon mukaan opiskeleville molemmat osakurssit ovat pakollisia, mutta sivuaineopintoja suorittavat voivat valita myös haluamansa osakurssin.

773343A: Maaperägeologian seminaari I, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on kehittää opiskelijan kykyä laatia ja pitää tieteellinen esitelmä oman alan aiheesta.

Sisältö:

Opiskelija pitää esitelmän (30 min) itsenäistä harkintaa edellyttävästä aiheesta ja jakaa monistetun lyhennelmän. Kukin seminaariin osallistuja toimii lisäksi vuorollaan opponentinä ja osallistuu aiheesta käytävään keskusteluun.

Toteutustavat:

seminaari

Arviointiasteikko:

hyväksytyt/hylätty

Vastuuhenkilö:

J.P. Lunkka

773619S: Maaperägeologian seminaari II, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on kehittää opiskelijan kykyä laatia ja pitää tieteellisiä esitelmiä oman alan aiheesta.

Sisältö:

Opiskelija pitää esitelmän (30 min) itsenäistä harkintaa edellyttävästä aiheesta ja jakaa monistetun lyhennelmän. Kukin seminaariin osallistuja toimii lisäksi vuorollaan opponenttina ja osallistuu aiheesta käytävään keskusteluun.

Toteutustavat:

seminaari

Arviointiasteikko:

hyväksytyt/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi tai J.P. Lunkka

773616S: Maaperägeologinen ilmakuvatulkinta, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Peuraniemi, Vesa Juhani**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija osaa tunnistaa ja tulkita keskeisimmät maaperämuodostumat stereoilmakuvilta.

Sisältö:

Kurssilla perehdytään ilmakuvatulkinnan perusteisiin ja maaperämuodostumien tunnistamiseen ilmakuvilta.

Opetellaan maaperäkartan tekoa ilmakuvatulkinnan avulla. Jokainen opiskelija laatii maaperäkartan pienehköltä alueelta.

Toteutustavat:

20 h lu., 30 h harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

esitietoina Suomen maaperägeologia (773306A), Glasiaaligeologian perusteet (773303A)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, harjoitustyö ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

Lisätiedot:

pakollinen maaperägeologian FM-tutkinnossa

773322A: Maaperägeologinen malminetsintä, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijalla on perustiedot malmilohkareiden kulkeutumisesta, lohkare-etsinnästä sekä moreenigeokemian käytöstä malminetsinnässä.

Sisältö:

Kurssilla opetellaan lohkare-etsinnän ja geokemiallisen dispersion periaatteet jäätiköityneillä alueilla. Alkuaineiden pitoisuustasoihin vaikuttavat tekijät eri maalajeissa. Näytteenotto-, näytekäsittely- ja analyysimenetelmät.

Toteutustavat:

30 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina Eksogeeniset prosessit (771109P), Suomen maaperägeologia (773306A), Glasiaaligeologian perusteet (773303A)

Oppimateriaali:

Kujansuu, R. ja Saarnisto, M. (eds.): Glacial Indicator Tracing, A.A. Balkema, 1990, 252 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773606S: Maaperägeologinen retkeily, 2 - 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 - 5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

Muutaman vuorokauden kestävää koti- tai ulkomaista retkeilyä, jossa tutustutaan eri alueille tyypillisiin maaperämuodostumiin ja mallikohteisiin. Retkestä laaditaan kirjallinen selostus.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen retkiselostus

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773641S: Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi 1, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija tuntee alkuaineiden esiintymismuodot maaperässä ja niiden tutkimusmenetelmät sekä raskasmineraalien käytön malminetsinnässä .

Sisältö:

Alkuaineiden esiintymismuodot maaperässä. Esiintymismuotojen tutkimusmenetelmät. Osittaisuuttotekniikat. Fraktioiden separointi. Raskasmineraalitutkimukset malminetsinnässä.

Toteutustavat:

30 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Maaperägeologinen malminetsintä (773322A)

Oppimateriaali:

McClenaghan, M., Bobrowsky, P.T., Hall, G.E.M. & Cook, S.J., Drift Exploration in Glaciated Terrain, Geological Society Special Publication n:o 185, 2001, 350 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773642S: Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi 2, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tietää miten orgaanisia maalajeja, vesiä, lunta ja ilmaa voidaan käyttää malminetsinnässä.

Sisältö:

Orgaanisten sedimenttien, pohja- ja pintavesien sekä lumen ja ilman käyttö malminetsinnässä.

Toteutustavat:

30 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietona Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi I (773641S)

Oppimateriaali:

erillisjulkaisuja

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773324A: Maaperäkartoituskurssi, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juha Pekka Lunkka**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee maaperäkartoituksen perusmenetelmät.

Sisältö:

Maaperäkartoituskurssilla perehdytään maaperän kartoitukseen eri kenttätutkimus- ja ilmakuvatulkintamenetelmiä hyödyntäen. Kartoitusalueelta laaditaan maaperäkartta 1:20 000 mittakaavassa.

Toteutustavat:

40 h lu ja harj. maastossa

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

774315A: Magmakivien geokemia, 4 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eero Hanski**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija osaa luokitella magmakiviä geokemiallisesti ja tehdä kivien kemiallisesta koostumuksesta niiden syntyyn liittyviä johtopäätöksiä.

Sisältö:

Kurssilla käsiteltäviä asioita ovat mm. geokemiallisen aineiston käsittelyyn ja graafiseen esitykseen liittyvät seikat, magmojen erilaistumisprosessit, magmojen geokemiallinen luokittelu ja normatiivinen koostumus, alkuaineiden mobiilisuus, vulkaniittien kemiallisen koostumuksen suhde geotektoniseen ympäristöön, ja hivenalkuaineiden käyttäytymisen matemaattinen mallintaminen.

Toteutustavat:

26 h luentoja, 20 h laskuharjoituksia tietokoneluokassa

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja petrologia (772308A)

Oppimateriaali:

Rollinson, Hugh: Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation, Harlow, Pearson Education Ltd, 1993, s. 1-214. Lisäksi erillisjulkaisuja, joista ilmoitetaan luennoilla.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

työselostus

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772603S: Magmakivien petrologia, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maier, Wolfgang Derek, Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija ymmärtää, kuinka faasidiagrammeja käytetään magmakivien selitettäessä magmakivien syntyä ja tietää magmakivien luonteesta eri tektonisissa ympäristöissä.

Sisältö:

Perehtyminen syvällisesti magmakivien petrologiaan. Kurssilla käsitellään mm. magmojen syntyä, fraktioitumista ja kiteytymistä sekä magmakivien geotektonista sijoittumista, normien laskemista ja faasidiagrammien käyttöä.

Toteutustavat:

20 h lu., seminaariesitelmää

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Petrologia (772308A)

Oppimateriaali:

Hess, P.C.: Origin of Igneous rocks, Harward University Press, 1989, 336 s. Prichard, H.M., et al. (toim.): Magmatic Processes and Plate Tectonics, 1993, Geol. Soc. Spec. Publication No. 76, 528 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

772385A: Malmigeologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maier, Wolfgang Derek

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelijalla on tietoa malmiesiintymien luokittelusta ja ymmärtämystä erilaisista malminmuodostusprosesseista.

Sisältö:

Malmien luokittelu ja malmityypit. Syvällinen perehtyminen ortomagmaattisiin, hydrotermisiin ja sedimenttisiin malmeihin sekä niiden esiintymiseen, karakteristiikkaan ja syntyprosesseihin. Esimerkkejä eri malmityypeistä.

Toteutustavat:

30 h

Kohderyhmä:

geologian ja mineralogian suuntautumisvaihtoehdon opiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Johdatus malmigeologiaan pitää olla suoritettuna.

Oppimateriaali:

Robb, L. 2008: Introduction to Ore-forming Processes. Blackwell Publ., 373 s. ja
Ed. Chusi Li, Edward M. Ripley: New Developments in Magmatic Ni-Cu and PGE Deposits.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa.

772607S: Malmigeologian seminaari, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Maier, Wolfgang Derek, Eero Hanski**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin avulla opiskelija harjaantuu tieteellisen esitelmän pitämisessä ja samalla perehtyy johonkin malmityyppiin.

Sisältö:

Noin 20 sivua pitkä, puhtaaksi kirjoitettu seminaariesitelmä erikseen sovittavasta, malmigeologiaa käsittelevästä aiheesta. Esitelmä jaetaan kaksi päivää ennen seminaaria osanottajille. Kukin osanottaja joutuu vuorollaan toimimaan myös opponenttina.

Toteutustavat:

20 h sem.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Malmigeologia (772385A)

Oppimateriaali:

sovitaan erikseen joka kurssilla

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

772335A-02: Malmimineralogian perusteet, harjoitukset, 0 op**Voimassaolo:** 01.08.2008 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Oj-osa**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kaukonen, Risto Johan**Opintokohteen kielet:** suomi**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

772335A-01: Malmimineralogian perusteet, teoria, 0 op**Voimassaolo:** 01.08.2008 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Oj-osa**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Eero Hanski**Opintokohteen kielet:** englanti**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

772604S: Metamorfinen petrologia, 6 op**Voimassaolo:** - 31.07.2010**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelijat pystyvät tutkimaan metamorfisten kivien historiaa käyttäen niiden mikroskooppista rakennetta ja faasitasapainoja.

Sisältö:

Metamorfisten kivien petrologian peruskäsitteet, faasidiagrammit, metamorfiset fasiaukset, metamorfiset reaktiot ja mineraaliseurueissa tapahtuvat muutokset, metamorfoosiasteen ja isograadien määrittäminen, metamorfoosi ja deformaatio, anateksis ja migmatiitit, metamorfiset fluidit ja metasomatoosi.

Toteutustavat:

30 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

771102P, Luentosarja kytkeytyy kurssiin 772308A

Oppimateriaali:

Winter, J.D.: An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall. 2001. Kirjaan liittyvät Powerpoint-luennot löytyvät osoitteesta: <http://www.whitman.edu/geology/winter/>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu: oppikirjan luvut 21-26 ja 28-30

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

N. N.

773614S: Mikrofossiilitutkimuksen täydennyskurssi, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tiina Eskola

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson käytyään opiskelija osaa tunnistaa harvinaisempia mikrofossiileja.

Sisältö:

Sedimenteistä löytyvien harvinaisempien mikrofossiilien käyttö ekologisten muutosten indikaattoreina.

Toteutustavat:

10 h dem., 40 h harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

esitietoina Biostratigrafia: siitepölyt (773337A), Biostratigrafia: piilevät (773341A)

Oppimateriaali:

kurssilla ilmoitettava/jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

T. Eskola

772635S: Mineraalikemiantyö, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kaukonen, Risto Johan

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on, että opiskelijat oppisivat käyttämään mikroanalyyttörin tulevaisuissa opinnäytetoissaan tai tutkimuksissaan.

Sisältö:

Erilaisten mineraalien analysoiminen röntgenmikroanalyyttörillä. Kurssilla käsitellään mm. analyysipaikan valintaa ja paikallistamista, alkuaineiden jakaantumakarttojen tuottamista sekä tulosten atk-käsittelyä, kuten mineraalin kaavan laskemista ja virhetarkastelua.

Toteutustavat:

4 h dem, 76 h itsenäisiä harjoituksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Petrografia I (772323A)

Oppimateriaali:

ilmoitetaan luennoilla

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

työselostus

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

R. Kaukonen, E. Hanski

772601S: Mineralogian jatkokurssi, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden ja materiaalitieteiden opiskelijoille syventämään mineraalituntemuksen ja tutkimuksen tietoja.

Sisältö:

Kurssilla perehdytään tarkemmin joihinkin mineraalien tutkimusmenetelmiin, eräiden mineraalien kiderakenteeseen ja mineraalikemiaan, sekä mineraalirakenteiden yksityiskohtiin samoin kuin mineraalien pysyvyyteen ja faasimuutoksiin vaikuttaviin tekijöihin.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina mineralogian peruskurssi (771102P)

Oppimateriaali:

Putnis, A. (1992) Introduction to mineral sciences. Cambridge University Press. sekä Deer, W.A., Howie, R.A. & Zussman, J. (1992) An introduction to rock forming minerals. Longman.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

771102P: Mineralogian peruskurssi, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Hanna Junttila, Pekka Tuisku

Opintokohteen oppimateriaali:

Risto Piispanen ja Pekka Tuisku (<http://cc.oulu.fi/~petuisku/Mineralogia/MinPer.htm>, Mineralogian perusteet, 2005)

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op, 3 ov

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

LuK 1. sl.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee mineralogian perusteet

Sisältö:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden ja muiden aineiden opiskelijoille yleiseksi johdannoksi mineralogia nimiseen tieteenalaan. Mineralogia on itsenäinen tiede yhdessä kide-tieteen kanssa, mutta usein sitä opetetaan nimenomaan geologian yhteydessä, koska mineraalit ovat olennainen osa geologien tutkimuskohdetta, maapalloa. Kurssilla tutustutaan kiteisiin ja kiteisen aineen ominaisuuksiin, mineraaleihin ja niiden yleisiin fysikaalisiin ja kemiallisiin ominaisuuksiin. Systemaattisessa osassa käsitellään mineraalien ryhmittely ja sen perusteet.

Toteutustavat:

20 t lu, 16 h harj.

Oppimateriaali:

Risto Piispanen ja Pekka Tuisku (2005) Mineralogian perusteet. <http://cc.oulu.fi/~petuisku/Mineralogia/MinPer.htm>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, pakolliset harjoitukset ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

772619S: Mineraloginen instrumenttianalytiikka, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Gehör

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija kykenee käyttämään röntgendiffraktio - ja läpivalaisuelektronimikroskooppia itsenäisesti.

Sisältö:

Kurssilla opetellaan röntgendiffraktiomenetelmän teoria ja menetelmän käyttö mineraalien/mineraaliseosten kvalitatiivisessa ja kvantitatiivisessa tutkimuksessa sekä perehdytään läpivalaisuelektronimikroskoopin (TEM) käyttösovellutuksiin mineraalitutkimuksissa. Analyysiharjoittelussa perehdytään omatoimisen harjoittelun kautta mineraalien röntgendiffraktiotunnistamista goniometri- sekä Debye Scherrer - menetelmillä.

Toteutustavat:

20 h lu, 16 h harj. ja harjoitustyö

Oppimateriaali:

luennot sekä kurssilla ilmoitettava kirjallisuus

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja harjoitustyö

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

772608S: Mining geology, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maier, Wolfgang Derek, Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay772608S Kaivosgeologian kurssi (AVOIN YO) 3.0 op

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi/englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on tutustua geologin käytännön työhön malmikaivoksissa.

Sisältö:

Kalliomekaanisen ja -teknisen geologian luennot ja kaivoksessa suoritettu kartoitus sekä mallintaminen.

Toteutustavat:

8 h lu., 32 h harj.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina Malmigeologia (772385A)

Oppimateriaali:

annetaan paikan päällä

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

W. Maier

773679S: Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettut kurssit, 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

riippuen alkuperäisten suoritusten laajuudesta

Toteutustavat:

Kansainvälisten vaihto-ohjelmien piirissä tai kotimaassa suoritettut opintojaksot.

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772336A: Optinen mineralogia, 7 op**Voimassaolo:** - 31.07.2014**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Pekka Tuisku**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

7 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk.

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on, että oppilaat pystyvät itsenäisesti erottamaan ja tunnistamaan mineraalit, tutkimaan niiden optiset ominaisuudet ja käyttämään tietoja mineraali- ja kivilajitutkimuksessa.

Sisältö:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden ja materiaalitieteiden opiskelijoille, jotta he voivat ymmärtää valon käyttäytymisen periaatteet erilaisissa aineissa ja soveltaa tätä tietoa kivilajeista, mineraaleista ja muusta kiinteästä materiaalista tehtyjen preparaattien eli ohuthiiden tutkimisessa polarisaatiomikroskoopilla.

Toteutustavat:

40h lu, 68 h harj.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Mineralogian peruskurssi

Oppimateriaali:

Wm. Revell Phillips (1971) Mineral Optics, s. 1-170; Risto Piispanen (1981) Kideoptiikka, osa I, Isotrooppisten aineiden kideoptiikka; Risto Piispanen ja Pekka Tuisku (1996) Kideoptiikka, osa II, anisotrooppisten aineiden kideoptiikka; Käsikirjat: Alexander ja Horace Winchell (1967) Elements of Optical Mineralogy. Part II: Description of Minerals. 6. painos; W. E. Tröger (1971) Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Teil 1, Bestimmungstabellen. 4. uudistettu painos; W. E. Tröger (1967) Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Teil 2, Textband.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

Lisätiedot:

tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa

772625S: Ore geological field course, 2 op**Voimassaolo:** 01.08.2009 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Maier, Wolfgang Derek**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

770001Y: Orientoivat opinnot, 1 op

Opiskelumuoto: Yleisopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op, 1 ov

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

LuK 1. sl.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tuntee opiskeluun liittyvät käytännöt sekä opiskeluympäristönsä.

Sisältö:

Prehdytetään opiskelija korkeakoulun opiskelujärjestelmään ja ympäristöön. Annetaan tietoa oman koulutusohjelman tavoitteista ja sisällöstä.

Toteutustavat:

15-18 h ohjaustunteja

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen pienryhmäohjaukseen

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Amanuenssi

773602S: Paleolimnologia, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani, Tiina Eskola

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija hallitsee järvisedimenttien näytteenoton sekä näytteiden laboratorioskäsitteilyn sekä siihen kuuluvat eri vaiheet.

Sisältö:

Järvet kerrostumisympäristöinä. Sedimenttityypit. Järvisedimenttien käyttö ympäristö- ja ilmastomuutosten tutkimuksissa. Järvisedimenttien näytteenottotekniikat.

Toteutustavat:

10 h lu., 16 h dem. (kenttä, laboratorio)

Yhteydet muihin opintoihin:

esitietoina Biostratigrafia: siitepölyt (773337A), Biostratigrafia: piilevät (773341A)

Oppimateriaali:

luennoilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

772323A: Petrografia I, 8 op**Voimassaolo:** - 31.12.2010**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Pekka Tuisku**Opintokohteen kielet:** suomi**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

8 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija hallitsee kivilajiluokittelun perusteet ja kykenee itsenäiseen kivilajien mikroskooppiseen tutkimukseen.

Sisältö:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden opiskelijoille johdannoksi ohuthiestä tehtävään kivilajitutkimukseen, sekä perehdyttämään oppilaat kivilajiluokitteluun sekä kivilajien mikroskooppisiin rakenteisiin. Kurssin pääpaino on käytännön harjoituksissa.

Toteutustavat:

26 t lu, 120 t pakollisia harjoituksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssille tultaessa täytyy Mineralogian peruskurssi ja Optinen mineralogia - kurssi olla hyväksytysti suoritettu.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

Lisätiedot:

tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa

772627S: Petrografia II, 10 op**Voimassaolo:** 01.01.2006 - 31.07.2010**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Pekka Tuisku**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

10 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija kykenee magma -, sedimentti- ja metamorfisten kivien itsenäiseen mikroskooppiseen tutkimukseen.

Sisältö:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden, lähinnä geologian ja mineralogian opiskelijoille syventämään kivilajien mikroskooppisen tutkimuksen taitoja ja tutustuttamaan heidät tyyppiesimerkein kivilajiryhmien vaihtelevuuteen ja rakennemuunnoksiin.

Toteutustavat:

n. 200 h ohjattuja ja omatoimisia harjoituksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssille tullessa täytyy Mineralogian peruskurssi (771102P) ja Optinen mineralogia (772336A) sekä Petrografia I (772323A) olla hyväksytysti suoritettu.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

772308A: Petrologia, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on saada yleiskuva eri kivilajeista ja niiden luokittelusta sekä syntymekanismeista.

Sisältö:

Osa 1: Magmakivet 3 op, 1 ov

Sisältö: Magnakivien luokittelu, magmojen synty ja liike, faasidiagrammit fraktioiva kiteytyminen, eri magmakivilajityyppien ominaisuudet ja esiintyminen.

Toteutus: 15 t lu.

Osa 2: Sedimenttikivet 1 op, 1 ov

Sisältö: Sedimenttikivien ominaisuudet sekä niiden luokittelu ja esiintyminen

Toteutus: 5 t lu.

Osa 3: Metamorfiset kivet 2 op, 1 ov

Sisältö: Metamorfoosi ja sitä kontrolloivat tekijät, metamorfiset fasiokset, metamorfiset kivet ja niiden tekstuurit sekä esiintyminen.

Toteutus: 10 t lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnoissa geologian ja mineralogian sv:ssa

Oppimateriaali:

Raymond Loren A.: Petrology: The Study of Igneous, Sedimentary and Metamorphic Rocks. Waveland Press, Inc., 720 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen. Kaksi kuulustelua (osa 1 ja osat 2-3).

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. opettajat

Lisätiedot:

tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnoissa geologian ja mineralogian sv:ssa

488108S: Pohjavesitekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Björn Klöve, Anna-Kaisa Ronkanen

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

480122A Pohjavesitekniikka 5.0 op

Osaamistavoitteet:

Perehdyttää opiskelija maaperän hydraulisiin ominaisuuksiin, pohjavesiesiintymiin, pohjavesien hydrologiaan, hyödyntämistekniikkaan ja mallintamiseen.

Sisältö:

Pohjavesiesiintymät, vesitase, maaperän hydrauliset ominaisuudet, pohjaveden muodostuminen, pohjaveden virtausyhtälöt ja niiden ratkaisut, mallintaminen, koepumppausmenetelmät, pohjaveden laatu, aineiden kulkeutuminen pohjavedessä, pohjavesiekosysteemit, ympäristövaikutukset ja lainsäädäntö.

Toteutustavat:

Luennot, laboratorio työ, palautustehtävät, mallinnustehtävä (GMS-MODFLOW). Luennoidaan joka toinen vuosi parittomien vuosien syyslukukaudella.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: Hydrologiset prosessit.

772612S: Prekambrin sedimentologia, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Strand

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija perehtyy metamorfoituneen ja deformatuneen kallioperän sedimenttikivimuodostumien sedimentologiseen tutkimukseen ja saa valmiudet sekvenssistratigrafian soveltamiseen stratigrafisessa tutkimuksessa ja allasrekonstruktioiden tekemiseen eri tektonissa ympäristöissä.

Sisältö:

Kurssilla tutustutaan sekvenssistratigrafiaan, prekambrian ajan kehitykseen, ilmakehän syntyyn, glasiaatioihin, laattatektoniikkaan ja sedimentteihin liittyviin malmeihin eri kilpialueilla sekä prekambrian ajan tapahtumien ja sedimenttikerrostumien globaaleihin rinnastuksiin.

Toteutustavat:

40 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

fysikaalinen sedimentologia (773317A), sedimenttipetrologia (772606S) ja sedimenttirakenteet (773648S)

Oppimateriaali:

Eriksson, P., Altermann, W., Nelson, D. Mueller W. and Catuneanu O. (eds.): The Precambrian Earth: tempos and events. Elsevier, 2004, 941 s. (osittain), kurssilla jaettava materiaali ja lista erillisjulkaisuista.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

K. Strand

772666S: Pro gradu -tutkielma, 30 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Lopputyö**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** Lopputyö**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

35 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelijan tulee osoittaa valmiutta tutkimusongelman asetteluun, tutkimusmenetelmien hallintaan ja itsenäiseen työskentelyyn sekä prehtyneisyyttä aihepiirin kirjallisuuteen.

Toteutustavat:

Omakohtaiseen kenttä- ja/tai laboratoriotyöskentelyyn perustuvan tutkielman laatiminen, minkä suorittamisesta sovitaan oppiaineen professorin kanssa. Tutkielman tarkastajat määrää dekaani oppiaineen professorin esityksestä. Tutkielmalle määrätään ohjaaja. Tutkielman hyväksyy ja arvostelee laitosneuvosto.

Arviointiasteikko:

approbatur, lubenter approbatur, non sine laude approbatur, cum laude approbatur, magna cum laude approbatur, eximia cum laude approbatur tai laudatur

Vastuuhenkilö:

ao. professori

773657S: Pro gradu -tutkielma, 30 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Lopputyö**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

35 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelijan tulee osoittaa valmiutta tutkimusongelman asetteluun, tutkimusmenetelmien hallintaan ja itsenäiseen työskentelyyn sekä perehtyneisyyttä aihepiirin kirjallisuuteen.

Toteutustavat:

Omakohtaiseen kenttä- ja/tai laboratoriotyöskentelyyn perustuvan tutkielman laatiminen, minkä suorittamisesta sovitaan oppiaineen professorin kanssa. Tutkielman tarkastajat määrää dekaani oppiaineen professorin esityksestä. Tutkielmalle määrätään ohjaaja. Tutkielman hyväksyy ja arvostelee laitosneuvosto.

Arviointiasteikko:

approbatur, lubenter approbatur, non sine laude approbatur, cum laude approbatur, magna cum laude approbatur, eximia cum laude approbatur tai laudatur

Vastuuhenkilö:

professorit

774630S: Radiogeenisten isotooppien geokemia, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käynyt osaa lukea geologista kirjallisuutta, jossa on käytetty isotooppeja. Hän osaa laskea kivien iä annetuista lähtötiedoista usealla eri menetelmällä sekä tuntee isotooppisuhteiden käytön mm. kivien alkuperän tutkimuksessa.

Sisältö:

Käsiteltäviin asioihin kuuluu mm. radioaktiivisen hajaantumisen eri mekanismit, massaspektrometria, Rb-Sr-, Sm-Nd-, K-Ar-, Ar-Ar-, Re-Os-, Pt-Os-, Lu-Hf-, Sm-Nd- ja U-Pb-menetelmät, lyijyn isotooppigeokemia, uraanin epätasapainosarja, kosmogeeniset ja lyhytikäiset isotoopit.

Toteutustavat:

32 h lu., 20 h laskuharjoituksia tietokoneluokassa, teoria- ja laskutentti

Yhteydet muihin opintoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja mielellään myös magmakivien geokemia (774310A)

Oppimateriaali:

Faure, G.: Principles of Isotope Geology. 2nd ed., J. Wiley & Sons, New York, 1986, ss. 1-423. Dickin, A.P.: Radiogenic Isotope Geology, 2nd ed., Cambridge University Press, 2005, 492 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen sekä teoria- ja laskutentti

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772316A: Rakennegeologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakso tarjoaa opiskelijalle perustiedot kallioperän deformaation syistä, erilaisista deformaattorakenteista ja erilaisten deformaatioympäristöjen keskeisimmistä ominaispiirteistä.

Sisältö:

Rakennegeologian kehitys ja peruskäsitteistö, jännitys- ja muodonmuutosteoria, mikroskooppiset rakenteet, murros- ja siirrosrakenteet, poimutus ja poimurakenteet sekä monivaiheinen deformaatio.

Toteutustavat:

24 h luentoja

Kohderyhmä:

geologian aineopinnoja suorittavat opiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

edeltävinä suorituksina geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

Park, R.G. 1989. Foundations of Structural Geology, Blackie, Glasgow, 202 s. tai Pollard, D. D. & Fletcher, R. C. 2005, Fundamentals of Structural geology, Cambridge University Press, Cambridge. 500 s. kurssin sisältöä tukevin osin

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen sekä kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa.

772609S: Rakennegeologian workshop, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi, maastoharjoituksissa vaihtoehtoisesti myös englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi, luennoidaan joka toisen vuoden syyslukukaudella

Osaamistavoitteet:

Kallioperän rakenteen mallintaminen edellyttää useiden erilaisten lähdeaineistojen analysoimisen ja tulosten tulkinnan hallitsemista. Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee rakennegeologisen havainnoinnin teon ja erilaisten rakenne-elementtien tunnistamisen ja kuvauksen sekä erilaisten tilastollisten menetelmien käytön ja aineistojen analysoimisen periaatteet. Hän tuntee tietokoneavusteisen rakennetulkinnan ja paikkatietojärjestelmien tarjoamat mahdollisuudet ja hallitsee rakennetulkinnan tekemisen

Sisältö:

Geometrisen analyysin tekeminen, rakennegeologinen tieto ja sen hallinta, tarvittavat projektiot ja diagrammit, muodonmuutoksen analysointi käytännössä, poimurakenteiden muodon analyysi, rakennepiirteiden petrografinen identifiointi, Alueelliset poimu- ja siirrosrakennesysteemit, rakennegeologiset kartat ja rakennetulkinta, työselostuksen laatiminen.

Toteutustavat:

luento-opetus 16 h, maastoharjoitukset 32 h, harjoitustehtävät 40 h ja kurssiraportin laatiminen

Kohderyhmä:

geologian ja mineralogian syventäviä opintoja suorittavat opiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

edeltävinä suorituksina kurssit rakennegeologia (772316A) ja digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät (771302A) sekä pääosa geotieteiden aineopinnoista

Oppimateriaali:

McClay: The Mapping of Geological Structures. 1991. Open University Press, Milton Keynes, 168 s. Rowland: Structural Analysis and Synthesis. 1986. Blackwell Sci. Publ. 208 s. Lisle: Geological Strain Analysis. 1985. Pergamon Press. 99 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen

Arviointiasteikko:

5-1 / hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

773647S: Sedimentologia, 6 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat hallitsevat kokonaiskuvan sedimentologisista prosesseista ja niiden tuottamista kerrostumista.

Sisältö:

Erilaiset sedimentaatiomiljööt, niiden prosessit ja kerrostumat, miljöömäärityksen perusteet.

Toteutustavat:

30 h lu.

Oppimateriaali:

Soveltuvin osin Reading, H.G. 1996. Sedimentary Environments. Blackwell Science Ltd. 688 s. ja Coe, A.L. 2005. The Sedimentary Record of Sea-level Change. Cambridge University Press. 287 pp.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

772606S: Sedimenttipetrologia, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelija tuntee hyvin sedimenttikiviä muodostavat prosessit, kerrostumisympäristöt ja osaa tulkita vanhoja sedimenttikiviä.

Sisältö:

Sedimenttikivien ominaisuudet, luokittelu, esiintyminen ja niitä muodostavat prosessit.

Toteutustavat:

24 h lu.

Oppimateriaali:

Tucker, M.E.: Sedimentary Petrology: an Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks, Blackwell Publishing, 3s painos, 2001, 262 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

N. N.

773648S: Sedimenttirakenteet, 5 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Juha Pekka Lunkka**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat pystyvät tunnistamaan eri sedimenttirakenteet ja tyypilliset fasies assosiaatiot ja hyödyntämään saamaansa tietoa paleoympäristöjen määrittämisessä.

Sisältö:

Sedimenttirakenteiden synty ja esiintyminen eri geologisissa kerrostumissa, rakenteiden tunnistamisharjoituksia maastossa.

Toteutustavat:

26 h lu. ja 20 h harj.

Oppimateriaali:

ilmoitetaan luennoilla

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

772618S: Soveltavan mineralogian harjoitustyö, 4 op**Voimassaolo:** - 31.07.2010**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Seppo Gehör**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

Kurssilla perehdytään keraamisten ja tulenkestävien materiaalien, sementin, maan parannusaineina sekä pigmentteinä käytettävien mineraalien geologiaan, geokemiaan ja käsitellään ao. materiaalien teolliseen hyödyntämiseen liittyviä seikkoja.

Toteutustavat:

22 h lu, 12 h harj.

Oppimateriaali:

luennoilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

772658S: Special issues in geology and mineralogy, 1 - 9 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

1 - 9 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat jonkin ajankohtaisen aiheen viimeaikaisiin tutkimustuloksiin geologiassa tai mineralogiassa.

Sisältö:

Oman laitoksen opettajan tai vierailevan luennoitsijan antama luentokurssi kulloinkin ajankohtaisesta geologisesta aiheesta.

Toteutustavat:

esim. 30 h lu.

Kohderyhmä:

geologian ja mineralogian pääaineopiskelijat

Oppimateriaali:

ilmoitetaan erikseen

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

N.N.

774631S: Stabiilien isotooppien geokemia, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija saa kurssilta perustiedot stabiilien isotooppien käyttäytymisestä luonnossa ja niiden hyväksikäytöstä erilaisissa geologisissa ja ympäristöön liittyvissä tutkimuksissa.

Sisältö:

Stabiilien isotooppien fraktioitumiseen liittyvät periaatteet, massaspektrometria, standardit, hapen, vedyn, hiilen, typen ja rikin isotoopit, raskaat stabiilit isotoopit, geotermometria, paleoklimatologia, jääjätysainetutkimukset, stabiilit isotoopit ympäristötutkimuksissa.

Toteutustavat:

24 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina geokemian peruskurssi (774301A)

Oppimateriaali:

Criss, Rogert, E.: Principles of Stable Isotope Distribution, 1999, Oxford Univ. Press, 264 s., ja Faure, G.: Principles of Isotope Geology. 2nd Ed., J. Wiley & Sons, New York, 1986, ss. 429-548.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

773615S: Studia Generalia -esitelmät, 2 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seija Roman

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi/englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

Opiskelija osallistuu laitoksella pidettävien geologian eri erikoisalojen työtä ja tutkimusta käsittelevien esitelmien seuraamiseen.

Toteutustavat:

Vähintään neljän esitelmän seuraaminen, joista kirjoitetaan n. kahden sivun mittaiset referaatit.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

referaatit

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

amanuenssi

Lisätiedot:

HUOM! Kurssi voidaan liittää minkä tahansa pääaineen opintosuoritukseksi geotieteissä.

772690S: Studies in other universities and colleges, 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

vaihtelee alkuperäisen suorituksen perusteella

Toteutustavat:

Kansainvälisten vaihto-ohjelmien piirissä tai kotimaassa suoritettavat opintojaksot.

Vastuuhenkilö:

ao. aihealueesta vastaava opettaja

772302A: Suomen kallioperägeologia, 5 op

Voimassaolo: - 31.12.2010

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee Suomen kallioperän erityispiirteet ja pääyksiköt sekä niiden ikäsuhteet ja kehityshistorian.

Sisältö:

Suomen kallioperän erityispiirteet, kallioperän pääyksiköt, niiden ikäsuhteet ja kehityshistoria.

Toteutustavat:

30 h lu.

Oppimateriaali:

Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T., 1998: Suomen Kallioperä 3000 vuosimiljoonaa, Suomen Geologinen Seura, sivut 105-139 ja 165-355 sekä Lehtinen et al (ed) 2005. Precambrian Geology of Finland. Elsevier, Amsterdam, 736 s. kurssin sisältöä tukevin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. professori

773306A: Suomen maaperägeologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk.

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija hallitsee Suomen glasiaatio- ja deglasiaatiokehityksen sekä tunnistaa erilaiset glasiaalimuodostumat.

Sisältö:

Suomen maankamaran prekvartaariset rapautumat. Suomen glasiaalimuodostumat ja niiden alueellinen jakautuminen. Suomen alueen deglasiaatiokehitys. Postglasiaaliset kerrostumat. Maankohoaminen. Itämeren vaiheet. Järvien kehitysvaiheet.

Toteutustavat:

30 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Eksogeeniset prosessit (771109)

Oppimateriaali:

Koivisto, M. 2004: Jääkaudet, WSOY, Helsinki, 233 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772333A: Tekninen mineralogia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Seppo Gehör

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija hallitsee perustiedot teknisten mineraalien ominaisuuksista sekä niiden käytöstä ja käyttömahdollisuuksista teknillisissä ja ympäristösovellutuksissa.

Sisältö:

Ei-metallisten raaka-aineiden esiintyminen ja ominaisuudet, teknisten massatuotteiden mineralogia (keraamit, lasi, sementti, kalkki, zeoliitti, bentoniitti), edistyksellisten keraamimateriaalien mineralogia, savimineraalien tekninen käyttö, savien sorptio-ominaisuudet. Savimineraalien ominaisuudet ja niiden modifiointi sekä käyttö ympäristötekneisissä sovellutuksissa. Reaktiiviset materiaalit ja niiden käyttö ympäristötekneisissä sovellutuksissa, materiaalien tuotantoteknologia.

Toteutustavat:

26 h lu, 10 h lasku- ja laboratorioharj.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

S. Gehör ja K. Kujala

772620S: Tektoniikka, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi, luennoidaan joka toisen vuoden kevätlukukaudella

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee maapallon tektonisen rakenteen ja tektoniset prosessit, prosessiympäristöt, orogeeniakäsitteistön ja eri kausien synnyttämät orogeenit.

Sisältö:

tektonisen maailmankuvan kehitys ja tutkimusmenetelmät, maankuori ja kuorityypit, vaippa ja sydän, tektonisen systeemin toiminta, mantelitektoniikka, megasyklit, erkanevat laattarajat, transformisiirrosvyöhykkeet, saarikaarisysteemit, törmäysvyöhykkeet (Collision/Accretion) - Orogenia, valtameren pohjan tektoniikka, passiiviset mannerreunukset, laatan sisäinen tektoniikka, orogeenit, exhumaatio ja kratonisoituminen

Toteutustavat:

24 h lu.

Kohderyhmä:

tektoniikasta kiinnostuneet opiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

edeltävinä opintoina geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

Condie K. C. 1997, Plate tectonics and Crustal Evolution. Butterworth – Heineman, Oxford, 282 s. tai Moores, M. E. & Twiss, R. J., 1995, Tectonics, W.H. Freeman and Company, 415 s tai R.G. Park, Geological Structures and Moving Plates, 1988, Blackie, Glasgow, 337 s. kurssin sisältöä tukevin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1 / hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Sassali, Jani Henrik, Koivuniemi, Mirja-Liisa

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

Asema:

Pakollinen kaikille konetekniikan, prosessi- ja ympäristötekniikan, sähkö- ja tietotekniikan ja tuotantotalouden osastojen opiskelijoille.

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa valmiuksia tehokkaaseen tieteellisen tiedon hankintaan ja arviointiin.

Sisältö:

Tieteellisen tiedon hankinta, tiedonlähteet ja tiedonlähteiden arviointi. Tiedonhankintatehtäviä.

Toteutustavat:

Lähi- ja verkko-opetuksena.

Oppimateriaali:

Verkko-oppimateriaali (<http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=1056>)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa lähiopetuksessa ja kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiedekirjasto Telluksen informaattikot, tellustieto(at)oulu.fi, <http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=662>

773622S: Turpeen hyödyntäminen, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tietää soiden turvevarojen inventointi- ja tuotantomenetelmät, turpeiden hyötykäyttömahdollisuudet sekä ympäristövaikutukset

Sisältö:

Turpeen luokittelu ja inventointi. Soiden käyttö ja soveltuvuus turvetuotantoon. Turpeen käyttömuodot, erilaiset jalosteet ja niiden ominaisuudet. Ekskursio turvetuotantoalueelle tai turvevoimalaan.

Toteutustavat:

20 h lu., 20 h harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

Maaperägeologian kenttäkurssi 773103P, Turvegeologia 773330A, Turvegeologian laboratorioharjoitukset 773604S

Oppimateriaali:

Lappalainen, E. 1996. (Ed.). Global Peat Resources. International Peat Society, Finland., Vasander, H. 1996. (Ed.) Peatlands. Finnish Peatland Society, Helsinki, Finland., Joosten, H. & Clarke, D. 2002. Wise Use of Mires and Peatlands Background and Principles Including a Framework for Decision-Making International Mire Conservation Group and International Peat Society., Korhonen, R., Korpela, L. & Sarkkola, S. (Ed.). Finland - Fenland: Research and sustainable utilization of mires and peat. IPS. 2008. 288 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

K. Holappa

Lisätiedot:

Voidaan järjestää myös seminaarina.

773330A: Turvegeologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija perehtyy soistumiseen ja suoekologiaan, tietää soiden esiintymisalueet sekä rakenteen, turpeiden luokittelusta ja eri ominaisuuksista.

Sisältö:

Turvegeologian käsitteistö, soistumisprosessit, suoekosysteemin toiminta sekä soiden rakenne, turpeiden luokittelu ja ominaisuudet. Katsaus maapallon soista ja niiden rakenteesta .

Toteutustavat:

30 h lu.

Oppimateriaali:

Soveltuvin osin:

Lappalainen, E. 1996. (Ed.). Global Peat Resources. International Peat Society, Finland. Gore, A.J.P (edit.). Mires: Swamp, bog, fen and moor. Ecosystems of the world 4 A. General studies. 1983. 440 p. Gore, A.J.P. (edit.). Mires: Swamp, bog, fen and moor. Regional studies. Ecosystems of the World. 1983. 480 p. Williams, M. (Ed.). 1990. Wetlands. A Threatened Landscape. Blackwell. 418 p. Charman, D. 2002. Peatlands and Environmental Change. University of Plymouth, UK. John Wiley & Sons, LTD. 301 p. eri referenssejä

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

luentokurssi tai kirjatentti

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

K. Holappa

773638S: Turvegeologian laboratorioharjoitukset, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2009 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

4 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija kykenee soveltamaan eri turvetutkimusmenetelmiä kenttätyössä ja laboratoriossa.

Sisältö:

Otetaan turvenäytteitä ja määritetään turvelajit. Laboratoriossa tutkitaan turpeen fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia sekä turpeiden soveltuvuutta mm. poltto- tai kasvuturpeiksi.

Toteutustavat:

10 h dem., 50 h harj.

Oppimateriaali:

Lappalainen, Sten, Häikiö 1984 . Turvetutkimusten maasto-opas. Geologian tutkimuskeskus. Opas 12., Energiaturpeen laatuohje 2006. Polttoaineluokitus ja laadunmääritys, näytteenotto ja ominaisuuksien määrittäminen. Nordic Innovation Centre 2006. Nordtest, NT ENVIR 009. Method., Kasvuturpeen laadunmääritysohje 1997. Turveteollisuusliitto ry., ENSFS standardit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja ryhmätyö

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

K. Holappa

772338A: Työharjoittelu II, 4 - 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tutustuu geologin työhön käytännössä.

Sisältö:

Pätevän geologin johdolla suoritettu käytännön työharjoittelu Suomessa tai ulkomailla.

Toteutustavat:

3 kk harjoittelua oman alan tehtävissä, kirjallinen raportti

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelija laatii harjoittelusta kirjallisen selostuksen.

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. professori

773345A: Työharjoittelu II, 4 - 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tutustuu geologin työhön käytännössä.

Sisältö:

Pätevän geologin johdolla suoritettu käytännön työharjoittelu Suomessa tai ulkomailla.

Toteutustavat:

3 kk harjoittelua oman alan tehtävissä, kirjallinen raportti

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelija laatii harjoittelusta kirjallisen selostuksen.

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

ao. professori

772310A: Yleinen mineralogia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden ja materiaalitieteiden opiskelijoille syventämään mineraali-tuntemuksen ja tutkimuksen tietoja.

Sisältö:

Kurssi sisältää katsauksen mineralogian historiaan sekä mineralogiatieteen nykytilaan, tärkeimpien tutkimusmenetelmien periaatteet sekä peruskurssia syvällisemmän mineraalien kiderakenteen ja mineraalikemian esittelyn lähinnä silikaattimineraalien osalta.

Toteutustavat:

26 t lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina mineralogian peruskurssi

Oppimateriaali:

Wenk & Bulakh, Minerals: their Constitution and Origin, Cambridge University Press.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

Lisätiedot:

Tulee olla suoritettuna viimeistään FM-tutkinnossa geologian ja mineralogian sv:ssa.

774316A: Ympäristögeokemian seminaari, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija ymmärtää haitallisten yhdisteiden käyttäytymistä ympäristössä.

Sisältö:

Kurssilla tutustutaan ympäristögeokemiallisesti tärkeiden alkuaineiden, kuten raskasmetallien, ja niiden yhdisteiden runsauksiin eri geomateriaaleissa ja kyseisten alkuaineiden käyttäytymiseen luonnon omien prosessien ja ihmisen toiminnan vaikutuksesta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja johdatus ympäristögeokemiaan (774329A).

Oppimateriaali:

valitaan kulloinkin erikseen

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

773314A: Ympäristögeologia, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay773314A Ympäristögeologia (AVOIN YO) 3.0 op

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk.

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija hallitsee ympäristögeologian peruskäsitteet.

Sisältö:

Käydään läpi ympäristögeologian peruskäsitteet, geologiset luonnonvarat ja niiden käyttö sekä käytön ympäristövaikutukset. Geologiset riskitekijät. Kaupungistumisen vaikutukset ympäristöön, maaperän ja vesien happamoituminen.

Toteutustavat:

24 h lu.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

esitietoina Eksogeeniset prosessit (771109P)

Oppimateriaali:

Murck, B.W., Skinner, B.J. & Porter, S.C., 1996: Environmental Geology, John Wiley & Sons, 535 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

773673S: Ympäristögeologian ja geofysiikan maastokurssi, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Sisältö:

Geofysikaalisten menetelmien käyttö erityyppisissä maaperä- ja pohjavesiolosuhteissa.

Toteutustavat:

8 h lu., 32 h harj.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

osallistuminen opetukseen

Arviointiasteikko:

hyväksyty/hylätty

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

750616S: Ympäristönsuojelun hallinto ja lainsäädäntö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biologian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Huttunen, Satu

Opintokohteen oppimateriaali:

Hollo, Erkki J. , Ympäristönsuojeluoikeus , 2001

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

LuK-tutkinto 3. sl tai FM-tutkinto 1. sl, joka toinen vuosi, (järjestetään resurssien salliessa).

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee ympäristöoikeuden perusteet (lainsäädännön systematiikan ja käytettävissä olevat keinot) sekä kansainvälisen ympäristöoikeuden tasolla että EU:n ja Suomen lainsäädännön pohjalta. Hän osaa soveltaa oppimaansa erilaisiin ympäristökysymyksiin ja analysoida tarvittavia keinoja. Lisäksi opiskelija omaa hallinnosta tarvittavat perustiedot ja osaa arvioida eri toimintojen ympäristövaikutuksia.

Sisältö:

Ympäristönsuojelua ja luonnonvaroja koskeva lainsäädäntö Suomessa ja Euroopassa. Ympäristönsuojelu ja luonnonvarahallinto ja organisaatiot, luonnonvarojen käyttö ja suojele, ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen, ympäristövaikutusten arviointi. Kansainvälisen ympäristöoikeuden perusteet ja sopimukset, UNEP, OECD.

Toteutustavat:

24 h lu, 18 h dem ja harj., myös kirjatentti.

Kohderyhmä:

Ympäristönsuojelun perusteet (väh. 25 op) opintokokonaisuutta suorittaville pakollinen.

Oppimateriaali:

Erkki J. Hollo 2001: Ympäristönsuojeluoikeus, WSOY, 592 s.

Arviointiasteikko:

Tentti.

Vastuuhenkilö:

Satu Huttunen.

Lisätiedot:

Myös teknillisen tiedekunnan järjestämä vastaava kurssi soveltuu.