

Opasraportti

LuTK - Geotieteiden koulutusohjelma 2008-2009 (2008 - 2009)

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 näiden 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 syntymekanismia. 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 synteiesien ja mallinnuksen tekemiseen, 3) kyky monipuolisen ja kattavan tiedon hankkimiseen nykyisin vaikuttavista ympäristöprosesseista ja 4) kyky syvällisen käsityksen muodostamiseen geologisten raaka-ainevarojen hyödyntämis- ja säilyttämistarpeista. 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. *Metamorfisten kivien petrologia* selvittää muutoksia, jotka tapahtuvat kivissä kiinteässä olomuodossa syvällä maankuoreessa. *Rakennegeologiassa* tarkastellaan kallioperän mekaanista muovautumista, 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 laajaalaiset tapahtumat. *Malmigeologiassa* selvitetään malmien ominaisuuksia, luokittelua ja syntyprosesseja, ja siten se muodostaa pohjan myös malminetsintätöille. Vuorialan myöhemmin erikoistumisalaksi valitsemat opiskelevat pääaineenaan geologia ja mineralogia. Vuorialalle erikoistuville on koottu jo LuK-vaiheessa suositeltavia ainekokonaisuuksia. 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 toisinaan myös kvartaarigeologiaksi. 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. *Isotooppigeokemiassa* analysoidaan radiogeenisten ja stabiilien isotooppien runsauksia ja niiden avulla tehdään ikämääryksiä ja päätelmiä kivien tai muiden tutkimuskohteiden syntymekanismeista 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 kallio- 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 kallio- 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. Tämän jälkeen opiskelijalla on mahdollisuus jatkaa ylempään korkeakoulututkintoon eli filosofian maisterin tutkintoon, joka sisältää LuKtutkinnon lisäksi 120 op opinto-ohjelman mukaisia aineopintoja ja syventäviä opintoja. Valitun pääaineen syventäviä opintoja on suoritettava vähintään 60 op verran, mihin määrään sisältyy 35 op laajuinen pro gradu - tutkielma. Vuorialan erikoistumisalaksi valinneet suorittavat syventäviä opintoja vähintään 80 op verran, johon sisältyy 35 op pro gradu-tutkielma.

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

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

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 suoritettuaan 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 suoritua 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 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 Seija Roman opastaa opintoihin liittyvissä yleisissä kysymyksissä ja henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) tekemisessä. Opintoneuvojat avustavat oppiainekohtaisissa erityiskysymyksissä. Geokemiaan liittyvissä kysymyksissä opintoneuvojana 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 ja kaikille geotieteiden opiskelijoille pakolliset kurssit. Ydinopintoihin sisältyvät sivuaineopinnot on syytä aloittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, ja kemian opintoihin on syytä ryhtyä jo ensimmäisen opintovuoden syyslukukaudella. Vuorialalle erikoistuville on koottu omat suositeltavien ja pakollisten aineiden kokonaisuudet. Pakolliset opinnot vaaditaan FM-vaiheessa siltaopintoina, mikäli niitä ei ole LuK-vaiheessa suoritettu. Alla olevassa kaaviossa on kuvattu geotieteiden alemman korkeakoulututkinnon yleinen tutkintorakenne. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman avulla on mahdollista poiketa hyväksytyistä tutkintorakenteista.

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

LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN

(LuK) tutkinto, 180 op

Geotieteiden alempi korkeakoulututkinto koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

- Yleisopinnot 8 op

- **Geotieteiden perusopinnot** 25 op
- **Geotieteiden pakolliset aineopinnot** 30 op
- **Geotieteiden valinnaiset aineopinnot min. 33 op**
- **Valinnaiset sivuaineopinnot (geotieteiltä tai muilta laitoksilta)**
- **Pakolliset sivuaineopinnot** 15 op
- **Kandidaatin tutkielma** (9 op), jonka aihealueesta opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte joka osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa.

YLEISOPINNOT 8 op

Orientoivat opinnot 1 op

Tiedonhankintakurssi 1 op

Kieliopinnot 6 op: Englannin kieli I (2 op), Englannin kieli II (2 op), Ruotsin kieli (2 op)

GEOTIETEIDEN PERUSOPINNOT 25 op

Geologiset prosessit:

Maapallo osana maailmankaikkeutta (2 op)

Endogeeniset prosessit (4 op)

Eksogeeniset prosessit (3 op)

Mineralogia:

Mineralogian peruskurssi (5 op)

Johdatus kivilajien systematiikkaan (2 op)

Suomen geologia:

Johdatus Suomen kallioperägeologiaan (2 op)

Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja historialliseen geologiaan (2 op)

Johdatus malmigeologiaan (2 op)

Kenttäkurssina Kallioperäkurssi (3 op) tai Maaperäkurssi (3 op)

Tulevaisuudessa vuorialalle suuntautuvia opiskelijoita kehoitetaan ottamaan prosessi- ja ympäristötekniikan kurssi ***Prosessitekniikan perusta 5 op*** jo ensimmäisen lukuvuoden aikana. Samoin kemian ja matematiikan kurssit tulisi aloittaa ensimmäisen opintovuoden aikana.

GEOTIETEIDEN PAKOLLISET AINEOPINNOT 30 op

Digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät geotieteissä 5 op

Geokemian peruskurssi 5 op

Suomen kallioperägeologia 5 op

Suomen maaperägeologia 5 op

Ympäristögeologia 3 op

Kallioperäkurssi 3 op tai Maaperäkurssi 3 op, jos ao. osakurssia ei ole suoritettu perusopintojen yhteydessä.

Harjoitustyö/Työharjoittelu 4 op

Lisäksi edellytetään, että opiskelija osallistuu LuK-vaiheessa ainakin yhteen seminaariin.

GEOTIETEIDEN VALINNAISET AINEOPINNOT min. 33 op

LuK-tutkinnoissa geotieteiden aineopinnot on mahdollista valita vapaasti alla mainittujen oppiaineiden kursseista. Valintoja tehtäessä on syytä kuitenkin huomata, mitä kursseja eri suuntautumisvaihtoehdot vaativat suoritettaviksi tutkintoon. Ylempi korkeakoulututkinto on mahdollista suorittaa neljän eri suuntautumisvaihtoehtojen mukaisesti. Geotieteiden valinnaisia aineopintokursseja valittaessa on syytä kiinnittää huomiota siihen, että tietyt aineopintojen kursseista edellytetään suoritetuiksi vastaavan suuntautumisvaihtoehdon FM-tutkinnoissa. Nämä kurssit on lueteltu FMtutkinnon vaatimuksissa jäljempänä.

GEOLOGIAN JA MINERALOGIAN KURSSIT

Kallioperäkartoitus 3 op

Optinen mineralogia 7 op

Petrografia I 8 op

Petrologia 5 op

Rakennegeologia 5 op

Yleinen mineralogia 5 op

Geologian ja mineralogian seminaari I 5 op

Kivien ja mineraalien tekninen käyttö 4 op

Malmigeologia 5 op

Malmimineralogian perusteet 5 op

MAAPERÄGEOLOGIAN KURSSIT

Biostratigrafia: piilevät 5 op
 Biostratigrafia: siitepölyt 5 op
 Fysikaalinen sedimentologia 5 op
 Glasiaaligeologian perusteet 4 op
 Kvartaaristratigrafia 5 op
 Maa-ainesten tekniset ominaisuudet 8 op
 Maaperägeologian seminaari I 5 op
 Maaperägeologinen malminetsintä 5 op
 Maaperäkartoituskurssi 5 op
 Turvegeologia 5 op

GEOYMPÄRISTÖN KURSSIT

Geoympäristötekniikan peruskurssi 5 op (TTK)
 Hydrogeologia 5 op
 Hydrologiset prosessit 5 op (TTK)
 Johdatus ympäristögeokemiaan 5 op
 Tekninen mineralogia 5 op

GEOKEMIAN KURSSIT

Geokemian analytiikka 5 op
 Johdatus ympäristögeokemiaan 5 op
 Magmakivien geokemia 5 op
 Ympäristögeokemian seminaari 5 op

SIVUAINEOPINNOT

PAKOLLISET SIVUAINEOPINNOT

Vähintään 15 op siten, että kemiaa ja geofysiikkaa opiskellaan molempia vähintään 4 op. Lisäksi sivuaineopintoihin hyväksytään muita opintoja tukevia Luonnontieteellisen ja Teknillisen tiedekunnan tarjoamia kursseja. Kemian opinnot tulisi aloittaa ensimmäisen opintovuoden aikana. Vuorialalle suuntautuvia opiskelijoita kehoitetaan ottamaan prosessi- ja ympäristötekniikan kurssi *Prosessitekniikan perusta 5 op* ja matematiikan kurssit tulisi aloittaa ensimmäisen opintovuoden aikana.

Huom! Geoympäristön suuntautumisvaihtoehdossa on pakollisena sivuainekurssina Matematiikan peruskurssi I (TTK).

VUORIALALLE ERIKOISTUVILLE PAKOLLISET SIVUAINEOPINNOT min. 30 op

Matematiikan peruskurssi I 5 op (TTK)
 Tilastotieteen perusteet A 5 op
 Kemian perusteet 4 op
 Ympäristölainsäädäntö 5 op (TTK)
 Louhintatekniikan perusteet 3 op (TTK)
 Rikastustekniikan perusmenetelmät 5 op (TTK)
 Teollisuustalouden peruskurssi 3 op (TTK)
 Projektitoiminnan peruskurssi 2 op (TTK)
 Mineraalitekniikan pintakemian perusteet 3 op (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. Sivuinemerkintä määräytyy asianomaisen oppiaineen opetussuunnitelman mukaan.

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

PROSESSI- JA YMPÄRISTÖTEKNIIKAN OPINNOT

Ympäristövaikutusten arviointi 5 op (PYO)
 Geoympäristötekniikan peruskurssi 5 op (PYO)
 Fluidi- ja partikkelitekniikka I 3 op (PYO)

Prosessitekniikan perusta 5 op (PYO)

Kaivostekniikka 3 op (PYO)

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.

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 sekä vuorialan suuntautumisvaihtoehdo
- Maaperägeologian suuntautumisvaihto
- Geoympäristön suuntautumisvaihto

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, Malmimineralogian perusteet ja 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 ja sivuaineopinnoista on suoritettu seuraavat kurssit: Optinen mineralogia, Petrografia I, Yleinen mineralogia, Rakennegeologia, Kallioperäkartoitus, Malmigeologia, Malmimineralogian perusteet ja johonkin geologian ja mineralogian tai vuorialan aihealueeseen keskittyvä pro gradu-tutkielma. Vuorialalle erikoistuvien FM-tutkinto edellyttää syventäviä opintoja vähintään 80 op sisältäen 35 op:n pro gradu-tutkielman. Syventävät opinnot voivat sisältää sekä geologian ja mineralogian että vuorialan opintoja. Lisäksi vuorialalle erikoistuvat voivat suorittaa vuorialan aineopintoja. Vuorialalle erikoistuvien opintoihin tulee sisältyä vähintään 30 op vuorialan aine- ja syventäviä opintoja niin, että syventävien opintojen osuus on 20 op.

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 p: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-tutkinnossa.

GEOLOGIAN JA MINERALOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Mineralogian opinnot:

Fluidisulkeumaharjoitus 4 op

Mineraalikemia-työ 4 op

Mineralogian jatkokurssi 5 op

Mineraloginen instrumenttianalytiikka 4 op

Soveltavan mineralogian harjoitustyö 4 op

Petrografian opinnot:

Magmapetrografia 6 op

Metamorfinen petrografia 6 op

Petrografia II 8 op

Sedimenttipetrografia 4 op

Petrologian opinnot:

Alkalikivien, karbonaattien ja kimberliittien geologia 4 op

Kerrosintruusioiden geologia 6 op

Magmakivien petrologia 6 op

Metamorfinen petrologia 6 op

Sedimenttipetrologia 4 op

Malmigeologia:

Alueellinen malmigeologia 6 op

Kaivosgeologian kurssi 2 op

Malmigeologian seminaari 4 op

Rakennegeologia ja tektoniikka:

Rakennegeologian workshop 6 op

Tektoniikka 5 op

Alueellinen geologia:

Ekskursio 2 op

Fennoskandian geologia 6 op

Globaalinen geologia 6 op

Prekambrin sedimentologia 4 op

Suomen kallioperän kehitys 6 op

Muut syventävät opinnot:

Geologian ja mineralogian erityiskysymyksiä 5 op

Kallioperägeologian ja geofysiikan maastokurssi 3 op

Kallioperäkartoituksen ja kartantuotannon workshop 5 op

Kirjallisuustutkielma 4 op

Geologian ja mineralogian seminaari II 5 op

Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettut kurssit

Pro gradu-tutkielma 35 op

VUORIALALLE ERIKOISTUVIEN AINEOPINNOT

Tekninen mineralogia 5 op

Biotekniikan perusteet 5 op (TTK)

Projektinhallinta 5 op (TTK)

VUORIALALLE ERIKOISTUVIEN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Prosessiteollisuuden turvallisuus 5 op (TTK)

Vesien ja jätevesien käsittely 7,5 op (TTK)

Geoympäristötekniikan jatkokurssi 5 op (TTK)

Kaivosympäristön geokemia 5 op

Riskien hallinta 3 op (TTK)

Numerical Mine Modelling 3 op (TTK)

Kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät 3 op (TTK)

Mining Economy and Risk Evaluation 7,5 op (LTU)

Mineral processing 7,5 op (LTU)

Muut syventävät opinnot:

Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettut kurssit

Pro gradu-tutkielma 35 op

MAAPERÄGEOLOGIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Glasiaaligeologia ja malminetsintä:

Glasiaaligeologia II 5op

Glasiaaligeologian ja malminetsinnän opintopiiri 5 - 15 op

Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi I 5 op

Maaperägeologisen malminetsinnän jatkokurssi II 5 op

Maaperägeologinen ilmakuvatulkinta 5 op (pakollinen)

Ympäristögeologia:

Globaalit ympäristömuutokset 5 op
 Mikrofossiilitutkimuksen täydennyskurssi 4 op
 Turpeen hyödyntäminen 3 op
 Turvegeologian laboratorioharjoitukset 3 op
 Paleolimnologia 4 op
 Ympäristögeologian ja geofysiikan maastokurssi 3 op

Sedimentologia:

Hienorakeisten mineraalimaalajien koostumus ja ominaisuudet 4 op
 Kenttätutkimuksen erikoiskurssi 3 op
 Maa-aineksen tekniset ominaisuudet jatkokurssi 5 op
 Sedimenttirakenteet 5 op
 Sedimentologia 6 op

Muut syventävät opinnot:

Ekskursio 2 - 5 op
 Kirjallisuustutkielma 5 op
 Maaperägeologian erityiskysymyksiä 5 op
 Maaperägeologian seminaari II 5 op
 Muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa suoritettavat kurssit
 Pro gradu -tutkielma 35 op

GEOKEMIAN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Geotermodynamiikan peruskurssi 6 op
 Hydrogeokemia 6 op
 Kirjallisuustutkielma 4 op
 La-ICP-MS-analytiikka 4 op
 Radiogeenisten isotooppien geokemia 6 op
 Stabiilien isotooppien geokemia 4 op

GEOYMPÄRISTÖN SYVENTÄVÄT OPINNOT

Geoympäristötekniikan jatkokurssi 5 op (TTK)
 Geoympäristötekniikan laskentamenetelmät 5 op (TTK)
 Geologiset tutkimusmenetelmät pohjavesigeologiassa 5 op
 Hydrogeokemia 6 op
 Pohjavesitekniikka 5 op (TTK)
 Ympäristösuojelun hallinto ja lainsäädäntö 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.

GEOLOGIA SIVUAINEENA

Muiden koulutusohjelmien opiskelijoiden on mahdollista suorittaa geologiasta 25 opintopisteen laajuinen sivuainekokonaisuus, joka koostuu pääasiassa geotieteiden perusopinnoista. Sivuinemerkinnän voi saada myös geologiasta ja mineralogiasta, maaperägeologiasta sekä geokemiasta suorittamalla oppiaineesta vähintään 15 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden.

Yhteystiedot ja opetushenkilökunta

[henkilökunta](#)

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

- 773618S: Advances in Palaeoecology, 5 op
 772645S: Alueellinen malmigeologia, 6 op
 773612S: Alueellisen maaperägeologian retkeily, 3 - 6 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
 772622S: Emäksisten kerrosintruusioiden geologia, 6 op
 771101P: Endogeeniset prosessit, 4 op
 772611S: Fennoskandian kallioperägeologia, 6 op
 772636S: Fluidisulkeumaharjoitus, 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
 771301A: Geologian kenttäkurssi, 6 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
 772605S: Globaalinen geologia, 6 op
 773620S: Globaalit ympäristömuutokset neogeenin 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 malmimineralogiaan, 5 op

Pakollisuus

- 772335A-01: Malmimineralogian perusteet, teoria, 0 op
 772335A-02: Malmimineralogian perusteet, harjoitukset, 0 op
 774329A: Johdatus ympäristögeokemiaan, 5 op
 772662S: Kallioperägeologian ja geofysiikan maastokurssi, 3 op
 772301A: 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: Kvartaaristatigrafia, 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
 773302A: 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
772637S: Magmapetrografia, 6 op
772385A: Malmigeologia, 5 op
772607S: Malmigeologian seminaari, 4 op
772638S: Metamorfinen petrografia, 6 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 suoritettavat kurssit, 0 op
772336A: Optinen mineralogia, 7 op
770001Y: Orientoivat opinnot, 1 op
773602S: Paleolimnologia, 4 op
772323A: Petrografia I, 8 op
772602S: Petrografia II, 8 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
772639S: Sedimenttipetrografia, 4 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
773603S: Turpeen hyödyntäminen, 4 op
773330A: Turvegeologia, 5 op
773604S: 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

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

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 Geotieteiden the significance of different temporal and spatial scales. Where possible literature discussion meetings will be replaced by seminar discussions with visiting international researchers.

Vastuuhenkilö:

Sheila 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

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Sisältö:

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

Toteutustavat:

40 h lu, 1 te

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitiedot: 772385A Malmigeologia.

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.

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

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

Sisältö:

useamman vuorokauden kestävä koti- tai ulkomainen retkeily, jossa tutustutaan eri alueiden tyypillisiin maaperämuodostumiin ja stratigrafisiin mallikohteisiin. Retkestä laaditaan kirjallinen selostus.

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

40 h lu, 1 te

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.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kuulustelu: Oppikirja ja luennoilla esitetty ja jaettu materiaali.

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk., FM mpg.

Sisältö:

Perehdytään piikuoisten 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., tunnistustentti ja työselostus

Oppimateriaali:

Berglund, B. (toim.) Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Wiley & Sons., 1988, ss. 527-570. Forsström, L. Piikuoiset levät Opintomoniste, Oulun yliopisto Geotieteiden laitos 1999, 104 s. Lisäksi muu kurssilla ilmoitettava materiaali.

Vastuuhenkilö:

T. Eskola

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk., FM mpg.

Sisältö:

Kurssi koostuu kvartaaripaleontologian siitepölykursseista. Perehdytään 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., tunnistustentti ja työselostus

Oppimateriaali:

Hyvärinen, H. Siitepölyanalyysi ja kvartaarin siitepölystratigrafia Luoteis- Euroopassa. Helsingin yliopisto, Geologian ja paleontologian os. Moniste n:o 7, 1986. Berglund, B. (toim.). Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Wiley & Sons, 1988, ss. 455-484. Lisäksi muu kurssilla jaettava materiaali.

Vastuuhenkilö:

T. Eskola

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

Sisältö:

Kurssi tarjoaa opiskelijoille perustiedot digitaalisesta mallintamisesta ja paikkatietojärjestelmistä sekä niiden tarjoamista mahdollisuuksista geotieteellisten ongelmien ratkaisussa. Kurssilla tutustutaan erilaisiin 3D-mallinnus-

ja paikkatieto-ohjelmiin sekä niiden avulla tapahtuvaan työskentelyyn ja aineistojen analysointiin. Menetelmien keskeiset sovellutukset liittyvät geologiseen kartoitukseen sekä erilaisten raaka-ainevarantojen hyötykäyttösuunnitelmien tekemiseen ja inventointiin.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Geotieteiden 2. tai 3. vuosikurssin pääaineopiskelijat

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:

1-5 / 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

Toteutustavat:

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

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

Ajoitus:

LuK 2. sl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

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

Toteutustavat:

16 h lu, 6 h harj. 1 te

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.

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772622S: Emäksisten kerrosintruusioiden geologia, 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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

36 h lu, 1 te.

Oppimateriaali:

Cawthorn, R.G.: Layered Intrusions. Elsevier, 1996, 531 s. Condie, K.C. (toim.): Proterozoic Crustal Evolution, 1992, Elsevier Science Publishers (osittain). Hall & Hughes: Early Precambrian magmatism, Chapman & Hall N. Y., 486 s. (osittain). 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:

Päätökuulustelu: Luentojen sisältö ja oppikirjat soveltuvin osin.

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

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

Ajoitus:

LuK 1. sl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

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

Toteutustavat:

24 h lu, 12 h harj., 1 te

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.

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772611S: Fennoskandian kallioperägeologia, 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

Sisältö:

Ruotsin ja Norjan tärkeimmät geologiset muodostumat geologisten prosessien valossa ja geologisen ajan funktiona.

Toteutustavat:

40 h lu, 1 te

Oppimateriaali:

Ruotsin osalta: Lindström, M., Lundqvist, J. & Lundqvist, Th. (2000) toinen painos, Sveriges geologi från urtid till nutid. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-00875-9. Norjan osalta: Ramberg, I.B, Bryhni, I. & Nöttvedt, A. : Landet blir til. Historien om Norges geologi.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kuulustelu: Oppikirjat ja luennoilla esitetty ja jaettu materiaali

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

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

Sisältö:

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

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk., FM mpg

Sisältö:

Luentokurssi antaa keskeiset tiedot eksogeenisista 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. Kurssi on esitietovaatimuksena muille myöhemmille opintovaatimuksille.

Toteutustavat:

30 h lu, 1 te

Oppimateriaali:

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

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Luento-opetusta 28 h, 1 tentti/ essee.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitietoina geokemian peruskurssi (774301A) ja 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.

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Luento-opetusta 24 h, laskuharjoituksia 6 h harj., vierailu jossakin geolaboratoriossa, 1 te.

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.

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

Ajoitus:

LuK 1.kl

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, teoria- ja laskutentti.

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.

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

Ajoitus:

LuK 3. kl.

Toteutustavat:

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

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

Sisältö:

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

Vastuuhenkilö:

Ao. opettaja

771301A: Geologian kenttäkurssi, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kärki, Aulis Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Ajoitus:

LuK 1. kl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

Kurssi muodostuu kahdesta itsenäisestä osakurssista, 3 op laajuisesta kallioperäkurssista (772301) ja 3 op laajuisesta maaperäkurssista (773302). Geologian suuntautumisvaihtoehdon mukaan opiskeleville molemmat osakurssit ovat pakollisia, mutta sivuaineopintoja suorittavat voivat valita myös haluamansa osakurssin.

Vastuuhenkilö:

A. Kärki/V. Peuraniemi

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

Sisältö:

Kurssilla tutustutaan hydrogeologiassa käytettäviin keskeisimpiin geologisiin ja geofysikaalisiin tutkimusmenetelmiin.

Toteutustavat:

Luennot (20h) ja harjoitukset.

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja kurssilla jaettava materiaali.

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

Sisältö:

Alkalikivien, karbonaattien ja kimberliittien esiintyminen, mineralogiapetrografia, geokemia, petrogeneesi ja taloudellinen geologia.

Toteutustavat:

24h lu, 1 te

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.

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

Sisältö:

Geotermodynamiikan peruskäsitteet ja peruslait, standarditilat, aktiivisuudet, fugasiteetit, kemiallinen tasapaino, Gibbssin vapaa energia, lämpökapasiteetti, kemiallinen potentiaali, Clausiuksen ja Clapeyronin yhtälöt, reaktorajaviivojen laskeminen, aktiivisuudet monikomponenttisissa reaal- ja ideaaliliuksissa, liuosmineraalitasapaino, hapetuspelkistysreaktiot, geotermometria ja - barometria.

Toteutustavat:

Luento-opetusta 24 h, laskuharjoituksia tietokone luokassa 20 h, teoria- ja laskutentti.

Yhteydet muihin opintokokonaisuuksiin:

Esitietoina geokemian peruskurssi (774301A).

Oppimateriaali:

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

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, Stabiilitetti. kantavuuden ja maanpaineen laskenta, Suotovesivirtaus, Maapohjan vahvista minen, Jäätyminen ja sulaminen, Pohjatutkimukset.

Toteutustavat:

Luennot laboratorio- ja laskuharjoitukset

Yhteydet muihin opintoihin:

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 stabiilitetin laskenta ja suotovesilaskennat, Maarakenteiden jäätyminen ja sulaminen.

Toteutustavat:

Luennot, suunnittelu- ja mallinnusharjoitukset.

Yhteydet muihin opintoihin:

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

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

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

Sisältö:

Glasiaalisten prosessien, sedimenttien ja muodostumien vaikutus malminetsintään erilaisissa ympäristöissä.

Toteutustavat:

luentoja, kenttä- ja laboratoriotyöskentelyä

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.

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk., FM mpg.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

26 h lu, te

Oppimateriaali:

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

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

772605S: Globaalinen geologia, 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

Sisältö:

Maapallon tärkeimmät kilpialueet ja vuorijonot geologisten prosessien valossa ja geologisen ajan funktiona.

Toteutustavat:

40 h lu, 1 te

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kuulustelu: Oppikirjat ja luennoilla esitetty ja jaettu materiaali.

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

773620S: Globaalit ympäristömuutokset neogeenin aikana, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Kurssilla perehdytään maapallolla tapahtuneiden luonnollisten ympäristömuutosten mekanismeihin ja muutosnopeuksiin viimeisen 60 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, 1 te

Oppimateriaali:

Ruddiman, W.F. 2001. Earth's Climate. Past and Future. 465 s. ja luennoilla jaettava opintomateriaali.

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. kesä

Sisältö:

Pätevän geologin johdolla suoritettu käytännön työharjoittelu, josta opiskelija laatii kirjallisen selostuksen.

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

16 h lu, 10 h harj.

Oppimateriaali:

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

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

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 tietokonehuokassa 20 h, teoria- ja laskutentti.

Yhteydet muihin opintoihin:

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

Oppimateriaali:

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

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

Sisältö:

Kurssi antaa perustiedot pohjavesigeologiasta. 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 suojeleminen.

Toteutustavat:

30 h lu ja harj.

Oppimateriaali:

Vaihtoehtoisia oppikirjoja:

Maa- ja pohjavesihydrologia. Airaksinen, J.U. , Pohjoinen, Oulu, 1978, 248 s. 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.

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 kl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee Suomen kallioperän pääyksiköt, stratigrafisen käsitteistön periaatteet ja hänellä on yleispiirteinen käsitys Suomen kallioperän kivilajikoostumuksesta, rakenteesta, ikäjakaumasta ja tektonisesta kehityksestä.

Toteutustavat:

Luento-opetus 10 h ja kirjallinen kuulustelu

Kohderyhmä:

Geotieteiden 1. vuosikurssin pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina syyslukukauden geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

Luentomateriaali sekä vaihtoehtoisesti kirja Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T., 1998: Suomen Kallioperä, Suomen Geologinen Seura tai Lehtinen et al. (ed) 2005. Precambrian Geology of Finland. Elsevier, Amsterdam, 736 s. kurssin sisältöä tukevin osin.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen sekä kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

1-5/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

Ajoitus:

LuK 1. kl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

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

Toteutustavat:

10 h lu, 1 te.

Oppimateriaali:

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

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

Opetuskieli:

Tarvittaessa voidaan luennoida myös englanniksi.

Ajoitus:

LuK 1. sl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

Kurssin suoritettuaan opiskelijan tulee hallita kivilajien nimeämis- ja luokitteluperusteet sekä kyetä tunnistamaan yleisimmät kivilajit makroskooppisesti.

Toteutustavat:

6 t lu, 6 t harj., 1 te

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.

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

Ajoitus:

LuK 1. kl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

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

Toteutustavat:

14 h lu, 1 te.

Oppimateriaali:

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

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772335A: Johdatus malmimineralogiaan, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. sl., FM geol. & min.

Sisältö:

Tavallisimpien oksidi- ja sulfidimalmimineraalien jaottelu, koostumus ja rakenne. Malmimikroskooppi ja sen käyttö, malmimineraalien mikroskooppiset ominaisuudet. Mineraaliseurueet ja niiden esiintyminen.

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. Käsikirjat: Criddle A.J. & Stanley, C.J. (Ed.): Quantitative Data for Ore Minerals. Chapman Hall, 1993, 635 s.; Ramdohr, P.: The Ore Minerals and their Intergrowths, vol. 1 ja 2. Pergamon Press, 1980, 1205 s. tai Ramdohr P.: Die Erzminerale und ihre Verwachsungen Akademie-Verlag Berlin 1960, 1089 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kuulustelu: Luennot ja oppikirjat

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

Pakollisuus

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.

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.

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Luento-opetusta 30 h, laskuharjoituksia tietokonehuokassa 12 h, 1 tentti

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.

Vastuuhenkilö:

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:

Kurssi järjestetään joka toisen vuoden syyslukukaudella.

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on opettaa geofysikaalisten ja geologisten menetelmien yhteiskäyttöä kallioperäkartoitukseen, malmitutkimuksiin ja kallioperän rakenneselvitykseen liittyvien ongelmien ratkaisussa.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Geotieteiden pääaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintoihin:

Pääosa geotieteiden aineopinnoista ja pakolliset geofysiikan sivuainekurssit

Oppimateriaali:

Kurssilla jaettava materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen.

Arviointiasteikko:

hyväksytty - hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

772301A: Kallioperägeologian kenttäkurssi, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Aineopinnot

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

Sisältö:

Kurssi tutustuttaa opiskelijat Pohjois-Suomen kallioperän yleispiirteisiin, kallioperäkartoituksen maastotyön menetelmiin ja geologisen kartoitushavainnon tekemiseen. Samalla opitaan mineraalien, kivilajien ja niiden erilaisten rakennepiirteiden tunnistamista maasto-olosuhteissa.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Geotieteiden 1. vuosikurssin pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

Harjoitustehtäväkohtainen aineisto ilmoitetaan tehtävänannon yhteydessä

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, annettujen harjoitustehtävien tekeminen sekä työselostuksen laatiminen

Arviointiasteikko:

hyväksytty - hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

Lisätiedot:

Jos Kallioperäkurssi (772301A) ja Maaperäkurssi (773302A) yhdistetään käytetään koodia 771301A Geologian kenttäkurssi 6 op (3,5 ov).

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:

Kurssi järjestetään joka toisen vuoden kevätlukukaudella.

Sisältö:

Kurssi perehdyttää opiskelijan kallioperäkartoituksen menetelmiin ja tietokoneavusteiseen kartantuotantoon. Se järjestetään mahdollisuuksien mukaan yhteistyössä muiden korkeakoulujen tai geologisten karttojen tuottamisesta vastaavan viranomaisen kanssa.

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:

hyväksytty - 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:

LuK 2. tai 3. kl, FM geol. & min.

Sisältö:

Opintojakso tarjoaa opiskelijalle perustiedot kallioperäkartan laatimisesta. Kurssilla perehdytään kallioperäkartoituksen ja geologisen kartan laatimisen menetelmiin sekä erilaisten lähtömateriaalien hyödyntämiseen tässä tehtävässä.

Toteutustavat:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina aineopinnoihin 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

771303A: Kandidaatin tutkielma, 9 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

9 op

Sisältö:

Kandidaatin tutkielma laaditaan kolmannen opiskeluvuoden kevätlukukauden aikana sen jälkeen, kun alempaan korkeakoulututkintoon sisältyvät opinnot ovat tulleet riittävältä osin suoritetuiksi. Kirjallisuuteen tai omakohtaiseen kenttä- tai laboratoriotyöhön perustuvasta aiheesta laaditaan 9 op laajuiseksi mitoitettava tutkielma. Opiskelija voi esittää tutkielmalle haluamaansa aiheen tai pyytää sitä työn ohjaajalta, joka on laitoksella toimiva professori.

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

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

Sisältö:

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

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka tai V. Peuraniemi

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

Toteutustavat:

Annetusta aiheesta kirjallisuuteen perehtymällä kirjoitettu aine.

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

Toteutustavat:

Annetusta tutkimusaiheesta omakohtainen kirjallisuuteen perehtyminen ja laajahkon tutkielman laatiminen.

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

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

Toteutustavat:

Annetusta tutkimusaiheesta omakohtainen kirjallisuuteen perehtyminen ja laajahkon tutkielman laatiminen.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

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:

LuK 2. tai 3. kl., FM, luennoidaan joka toinen vuosi

Sisältö:

Kurssilla esitellään merkittävimmät teknisesti hyödynnetyt kivilajit ja mineraalispesieokset sekä käsitellään niiden käyttömahdollisuuksia teollisuudessa ja rakennustoiminnassa. Lisäksi tutustutaan teknisen käytön edellyttämiin ominaisuuksiin, laatuvaatimuksiin ja teknisen testauksen menetelmiin. Suomen rakennuskivi- ja teollisuusmineraaliesiintymiä sekä esiintymien etsintätöitä ja tutkimusmenetelmiä tarkastellaan kurssin yhteydessä yleispiirteisesti.

Toteutustavat:

Luento-opetus 20 h, omatoiminen kirjallinen harjoitustehtävä ja kirjallinen kuulustelu

Kohderyhmä:

Geotieteiden 2. tai 3. vuosikurssin pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geotieteiden perusopinnot

Oppimateriaali:

Luentomateriaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen sekä kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

1-5/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

Sisältö:

Kvartaaristratigrafia käsittelee maapallon historian viimeisen periodin eli kvartaarikauden kerrostumia, niiden syntyä, koostumusta, ikäsuhteita ja niihin liittyvää ilmaston vaihtelua. Kurssi sisältää kvartaaristratigrafian käsitteistön, tutkimusmenetelmät, erityisesti ajoitusmenetelmät ja niidensoveltamisen meri-, järvi- ja suokerrostumiin. Esitellään klassisia malleja eri puolilta jäätiköityneitä alueita ja vertaillaan niitä nykyisiin käsityksiin. Annetaan seikkaperäinen kuvaus pitkäjaksoisesta ilmastovaihtelusta ja sen syistä.

Toteutustavat:

30 h lu, 1 te

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.

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

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

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

Toteutustavat:

Luento-opetusta 20 h, 20 h harj., 1 te.

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.

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

Toteutustavat:

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

Oppimateriaali:

Ekskursio-opas

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

Toteutustavat:

Annetusta tutkimusaiheesta omakohtainen kirjallisuuteen perehtyminen ja laajahkon tutkielman laatiminen.

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

Sisältö:

Tutkitaan laboratorioissa erityyppisten maalajien ja kiviaineksien käyttötekniisiä ominaisuuksia. Maa- tai kalliorakennuskohteeseen/yritykseen tutustuminen.

Toteutustavat:

30 h dem., 60 harj.

Yhteydet muihin opintoihin:

Esitietoina 773316A, 772357A

Vastuuhenkilö:

Ao. opettajat

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

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., 1 te

Oppimateriaali:

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

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Työselostukset, 1 tentti.

Vastuuhenkilö:

T. Eskola ja K. Holappa

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

Ajoitus:

LuK 1. sl, sivuaineopiskelijat

Sisältö:

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

Toteutustavat:

12 h lu, 1 te.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali

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

Sisältö:

Aihepiiriltään vaihtuva kurssi maaperägeologian erikoisaloilta.

Toteutustavat:

30 h lu

Vastuuhenkilö:

N. N.

773302A: Maaperägeologian kenttäkurssi, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Sisältö:

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

Toteutustavat:

8 h lu, 32 h harj.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geotieteiden perusopinnot.

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

Lisätiedot:

Jos Kallioperäkurssi (772301A) ja Maaperäkurssi (773302A) yhdistetään käytetään koodia 771301A Geologian kenttäkurssi 6 op (3,5 ov).

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

Ajoitus:

LuK 3 vsk.

Toteutustavat:

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.

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

Toteutustavat:

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

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

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., 1 te

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

30 h lu, 1 te

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina glasiaaligeologian perusteet kurssi

Oppimateriaali:

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

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

Sisältö:

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

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

30 h lu, 1 te

Oppimateriaali:

Oppikirja: 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.

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

30 h lu

Oppimateriaali:

Erillisjulkaisuja.
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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

40 h lu ja harj. maastossa

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

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 purkautumisympäristöön, hivenalkuaineiden jakaantumiskertoimet ja hivenalkuaineiden käyttäytymisen matemaattinen mallintaminen.

Toteutustavat:

Luento-opetusta 26 h, laskuharjoituksia tietokoneluokassa 20 h, 1 kirjallinen työseloste.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina geokemian peruskurssi (774301A).

Oppimateriaali:

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

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: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

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, 1 te.

Oppimateriaali:

Hess, P.C.: Origin of Igneous rocks, Harvard 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.

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

772637S: Magmapetrografia, 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

Sisältö:

Perehtyminen syvällisesti magmakivien mikroskooppiseen petrografiaan omatoimisten harjoitusten ja kirjallisuuden avulla.

Toteutustavat:

140 homat. harj., 1 te.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävät suoritukset: Petrografia II.

Vastuuhenkilö:

N. N.

772385A: Malmigeologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. sl., FM geol. & min.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

30 h lu, 1 te.

Oppimateriaali:

Evans, A.M.: Ore geology and industrial minerals - An Introduction 1993, Blackwell Sci. Publ, Oxford 390 s.

Evans, A.M.: Introduction to Mineral Exploration, Blackwell Sci. Publ, Oxford 395 s.

Vastuhenkilö:
Ao. professori

772607S: Malmigeologian seminaari, 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

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.

Vastuhenkilö:

E. Hanski

772638S: Metamorfinen petrografia, 6 op

Voimassaolo: - 31.07.2007

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

6 op

Sisältö:

Perehtyminen syvällisesti metamorfisten kivien mikroskooppiseen petrografiaan omatoimisten harjoitusten ja kirjallisuuden avulla.

Toteutustavat:

140 h omat. harj., 1 te

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävät suoritukset: Petrografia II

Vastuhenkilö:

N. N.

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

Sisältö:

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

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävät suoritukset: 771102P, 771103P Luentosarja kytkeytyy kurssiin 772308A.

Oppimateriaali:

Winter, J.D.: An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall. 2001. Kirjaan liittyvät Powerpointluennot löytyvät osoitteesta: [whitman](#)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kuulustelu: Oppikirjan luvut 21-26 ja 28-30.

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

Sisältö:

Sedimenteistä löytyvien harvinaisempien mikrofossiilien käyttö ekologisten muutosten indikaattoreina.

Toteutustavat:

10 h dem., 40 h harj.

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

Sisältö:

Erilaisten mineraalien analysoiminen röntgenmikroanalyyttorilla. 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 omat. harj., työselostus

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävä suoritus: Petrografia I

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

Sisältö:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden ja materiaaliteiden opiskelijoille syventämään mineraalituntemuksen ja tutkimuksen tietoja. Kurssilla perehdytään tarkemmin joihinkin mineraalien tutkimusmenetelmiin, eräiden mineraalien kiderakenteeseen ja mineraalikemiaan, sekä mineraalirakenteiden yksityiskohtiin samoin kuin mineraalien pysyvyyteen ja faasimuutoksiin vaikuttaviin tekijöihin.

Yhteydet muihin opintokokosiin:

Edeltävät opinnot: Mineralogian peruskurssi

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.

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

771102P: Mineralogian peruskurssi, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku, Hanna Junttila

Opintokohteen oppimateriaali:

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

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Ajoitus:

LuK 1. sl, sivuaineopiskelijat

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., 1 te.

Oppimateriaali:

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

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku, H. Junttila

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

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

Vastuuhenkilö:

S. Gehör

772608S: Mining geology, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay772608S Kaivosgeologian kurssi (AVOIN YO) 3.0 op

Laajuus:

2 op

Sisältö:

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

Toteutustavat:

8 h lu, 32 h harj.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävät suoritukset: 772385A

Vastuuhenkilö:

E. Hanski

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:

0 op

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk., FM geol. & min.

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

Toteutustavat:

40h lu, 68 h harj., 1 te

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.

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

770001Y: Orientoivat opinnot, 1 op**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Geotieteiden laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

2 op

Ajoitus:

LuK 1. sl.

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Pienryhmäohjauksena 1. sl.

Vastuuhenkilö:

Amanuenssi

773602S: Paleolimnologia, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tiina Eskola, Peuraniemi, Vesa Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Sisältö:

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

Toteutustavat:

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

Oppimateriaali:

Luennoilla jaettava materiaali

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. sl., FM geol. & min.

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 pak. harj. ja teorialentti.

Yhteydet muihin opintoihin:

Kurssille tullessa täytyy Mineralogian peruskurssi ja Optinen mineralogia - kurssi olla hyväksytysti suoritettu. Suositeltavaa on myös Kallioperägeologian kurssin suorittaminen.

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

772602S: Petrografia II, 8 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

8 op

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 t (ohjattu ja omatoim.) harj. ja 1 te

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssille tultaessa täytyy Mineralogian peruskurssi ja Kideoptiikan ja petrografian perusteet sekä petrografia I olla hyväksytysti suoritettu.

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

Sisältö:

Osa 1: Magmakivet 2 op, 1 ov

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

Toteutus: 15 t lu.

Vastuuhenkilö: Ao. professori

Osa 2: Sedimenttikivet 1 op, 1 ov

Sisältö: Sedimenttikivien ominaisuudet sekä niiden luokittelu ja esiintyminen

Toteutus: 5 t lu Vastuuhenkilö: Ao. professori

Osa 3: Metamorfishet kivet 2 op, 1 ov

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

Toteutus: 10 t lu.

Vastuuhenkilö: Ao. professori

Kuulustelu: Kaksi tenttiä (osa 1 ja osat 2-3)

488108S: Pohjavesitekniikka, 5 op

Voimassaolo: - 31.07.2017

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Anna-Kaisa Ronkanen, Björn Klöve

Opintokohteen kielet: englanti

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, laboratoriotyö, 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

Sisältö:

Metamorfoituneen ja deformatiivisen kallioperän sedimenttikivimuodostumien sedimentologinen tutkimus ja allasrekonstruktiot.

Toteutustavat:

40 h lu, 1 te

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävät suoritukset: Sedimenttipetrologia sekä seur. maaperägeologian kurssit: Sedimenttirakenteet ja fysikaalinen sedimentologia.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kuulustelu: Luennoilla esitetty ja jaettu materiaali.

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

772666S: Pro gradu -tutkielma, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

36 op

Osaamistavoitteet:

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

Toteutustavat:

Omakohhtaiseen 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.

Vastuuhenkilö:

Ao. professori

773657S: Pro gradu -tutkielma, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: Lopputyö

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

39 op

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Omakohlaiseen 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.

Vastuuhenkilö:

V. Peuraniemi, J. P. Lunkka

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

Sisältö:

Kurssin käynyt osaa laskea kivien iäkiä annetuista lähtötiedoista usealla eri menetelmällä sekä tuntee isotooppisuhteiden käytön mm. kivien alkuperän tutkimuksessa. 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:

Luento-opetusta 32 h, laskuharjoituksia tietokonealuokassa 20 h, teoria- ja laskutentti.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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.

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:

LuK 2. tai 3. sl., FM geol. & min., sivuaineopiskelijat, luennoidaan joka toinen vuosi.

Sisältö:

Suomen kallioperästä valtaosa muodostuu läpikotaisesti muovautuneista - deformatuneista kivilajeista. Opintojakso tarjoaa opiskelijalle perustiedot deformatumisen syistä, jännitysteoriasta ja muodonmuutosteoriasta. Deformaattorakenteiden kuten poimujen, siirrostien sekä niihin liittyvien rakenne-elementtien ominaispiirteitä käsitellään yksityiskohtaisesti. Lisäksi tarkastellaan monivaiheisen deformaation synnyttämiä rakennepiirteitä ja erilaisten deformaatioympäristöjen keskeisimpiä ominaispiirteitä.

Toteutustavat:

Luento-opetus 24 h ja kirjallinen kuulustelu

Kohderyhmä:

Geotieteiden 2. tai 3. vuosikurssin pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

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:

1-5/hylätty

Vastuuhenkilö:

A. Kärki

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:

Kurssi järjestetään joka toisen vuoden syyslukukaudella.

Sisältö:

Kallioperän rakenteen mallintaminen edellyttää useiden erilaisten lähdeaineistojen analysoimisen ja tulosten tulkinnan hallintaa. Tämä kurssi perustuu valitun todellisen kohteen tutkimukseen, ja sen ensimmäisessä osiossa tutustutaan yksityiskohtaisesti rakennegeologiseen havainnointiin, ns. geometrisen analyysin tekemiseen ja erilaisten rakenne-elementtien tunnistamiseen ja kuvaukseen. Toisen osion päätavoitteena on erilaisten tilastollisten menetelmien käytön ja aineistojen analysointirutiinien opettaminen. Kurssin viimeisessä osiossa tutustutaan tietokoneavusteiseen rakennetulkintaan tai paikkatietojärjestelmien hyväksikäyttöön rakennesynteessin ja lopullisen rakennetulkinnan tekemisessä.

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Geologian ja mineralogian pääaineopiskelijat

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävinä suorituksina kurssit rakennegeologia ja digitaalinen mallintaminen ja paikkatietojärjestelmät 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:

1-5 / 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

Sisältö:

Erilaiset sedimentaatiomiljööt, niiden prosessit ja kerrostumat, miljöömäärityksen perusteet.

Toteutustavat:

30 h lu, 1 te

Oppimateriaali:

Soveltuvien osien 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.

Vastuuhenkilö:

J. P. Lunkka

772639S: Sedimenttipetrografia, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Perehtyminen syvällisesti sedimenttikivien mikroskooppiseen petrografiaan omatoimisten harjoitusten ja kirjallisuuden avulla.

Toteutustavat:

120 h omat. harj., 1 te

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Edeltävät suoritukset: Petrografia II

Vastuuhenkilö:

N. N.

772606S: Sedimenttipetrologia, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Sedimenttikivien ominaisuudet, luokittelu, esiintyminen ja niitä muodostavat prosessit.

Toteutustavat:

24 h lu, 1 te.

Oppimateriaali:

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

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

26 h lu ja 20 h harj.

Oppimateriaali:

Luennoilla ilmoitettava opintomateriaali

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

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., te

Oppimateriaali:

Luennoilla jaettava materiaali

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

Sisältö:

Luentokurssi kulloinkin ajankohtaisesta aiheesta.

Toteutustavat:

Luentokurssina tai esseenä.

Vastuuhenkilö:

Ao. opettaja

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

Luento-opetusta 24 h, 1 tentti

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.

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

Sisältö:

Opiskelija osallistuu laitoksella pidettävien geologian eri erikoisalojen työtä ja tutkimusta käsittelevien esitelmien seuraamiseen. HUOM! Kurssi voidaan liittää minkä tahansa pääaineen opintosuoritukseksi geotieteissä.

Toteutustavat:

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

Vastuuhenkilö:

Amanuenssi

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:

0 op

Toteutustavat:

Kansainvälisten vaihto-ohjelmien piirissä tai kotimaassa suoritettut 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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk.

Sisältö:

Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija Suomen kallioperän erityispiirteisiin ja syventää tietämystä kallioperän pääyksiköistä, niiden ikäsuhteista ja kehityshistoriasta.

Toteutustavat:

30 lu, 1 te

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:

Kuulustelu: Oppikirja ja luennoilla esitetty ja jaettu materiaali.

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

Ajoitus:

LuK 2. tai 3. vsk., luennoidaan joka toinen vuosi.

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, 1 te.

Oppimateriaali:

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

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

Osaamistavoitteet:

Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot teknisten mineraalien ominaisuuksista ja 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 ympäristötekniikassa sovellutuksissa. Reaktiiviset materiaalit ja niiden käyttö ympäristötekniikassa sovellutuksissa, materiaalien tuotantoteknologia.

Toteutustavat:

26 h lu, 10 h lasku- ja laboratorioharj., 1 te

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:

kurssi luennoidaan joka toisen vuoden kevätlukukaudella

Sisältö:

Kurssilla tutustutaan maapallon tektoniseen rakenteeseen sekä tarkastellaan erilaisia tektonisia prosesseja ja prosessiympäristöjä. Kurssiin sisältyy katsaus laattatektoniikasta ja laattatektoniikan vaikutusmekanismeista erilaisissa geotektonisissa ympäristöissä. Eri kilpialueiden tektonis-magmaattiseen kehitykseen, orogeniakäsitteistöön ja eri aikakausien orogeeneihin tutustutaan kurssilla yleispiirteisesti.

Toteutustavat:

Luento-opetus 24 h ja kirjallinen kuulustelu

Kohderyhmä:

Geotieteiden 2. tai 3. vuosikurssin pääaineopiskelijat, sivuaineopiskelijat

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 sekä kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

1-5 / 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 informaattorit, [tellustieto\(at\)oulu.fi](mailto:tellustieto(at)oulu.fi), <http://www.kirjasto.oulu.fi/index.php?id=662>

773603S: Turpeen hyödyntäminen, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Sisältö:

Turpeen luokittelu ja inventointi. Soiden käyttö ja soveltuvuus turvetuotantoon. Turpeen käyttömuodot, erilaiset jalosteet ja niiden ominaisuudet. Käynti turvetuotantoalueella tai turvetta käyttävässä/ jalostavassa laitoksessa.

Toteutustavat:

20 h lu, 20 h harj.

Vastuuhenkilö:

Kauko Holappa

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

Sisältö:

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

Toteutustavat:

30 h lu

Vastuuhenkilö:

K. Holappa

Lisätiedot:

Kirjatenttinä laajuus 3 op (2 ov).

773604S: Turvegeologian laboratorioharjoitukset, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2010

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Holappa, Kauko Einari

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 op

Sisältö:

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

Toteutustavat:

10 dem., 50 h harj.

Vastuuhenkilö:

Kauko 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

Toteutustavat:

Pätevän geologin johdolla Suomessa tai ulkomailla suoritettu käytännön työharjoittelu, josta opiskelija laatii kirjallisen selostuksen.

Vastuuhenkilö:

Ao. opettaja

773345A: Työharjoittelu II, 4 - 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Geotieteiden laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Pätevän geologin johdolla Suomessa tai ulkomailla suoritettu käytännön työharjoittelu, josta opiskelija laatii kirjallisen selostuksen.

Vastuuhenkilö:

Ao. opettaja

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

Sisältö:

Kurssi on tarkoitettu geotieteiden ja materiaalitieteiden opiskelijoille syventämään mineraalituntemuksen ja tutkimuksen tietoja. 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, 1 te.

Oppimateriaali:

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

Vastuuhenkilö:

P. Tuisku

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

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:

Ilmoitetaan kurssin aikana.

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

Ajoitus:

LuK 1. kl., sivuaineopiskelijat

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, 1 te.

Oppimateriaali:

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

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

Sisältö:

Geofysikaalisten menetelmien käyttö erityyppisissä maaperä- ja pohjavesiolosuhteissa.

Toteutustavat:

8 h lu, 32 h harj.

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

Ajoitus:

LuK -tutkinto 3. sl tai FM -tutkinto 1. sl, joka toinen vuosi, (järjestetään resurssien salliessa), Ympäristönsuojelun perusteet (väh. 35 op) opintokokonaisuutta suorittaville: pak.

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 kansainväliset sopimukset, UNEP, OECD ja EU -yhteistyö.

Toteutustavat:

28 h lu, 18 h dem ja harj., kirjallisuutta, te.

Oppimateriaali:

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

Vastuuhenkilö:

Satu Huttunen