

Opasraportti

KaTK - Geotieteiden tutkinto-ohjelma (2017 - 2018)

GEOTIETEIDEN TUTKINTO-OHJELMA

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

Geotieteiden tutkinto-ohjelmasta valmistuneet geologit ovat sijoittuneet työtehtävissään mm. Geologian tutkimuskeskukseen (GTK), Suomen ympäristökeskukseen (SYKE), Luonnonvarakeskukseen (Luke), yliopistoihin, Ely-keskuksiin ja muihin julkishallinnon tehtäviin. Yksityisellä sektorilla merkittäviä työnantajia ovat koti- ja ulkomaiset malminetsintäorganisaatiot, kaivosteollisuus sekä rakennus- ja ympäristöalan konsulttitoimistot.

LuK 180 op

Osaamistavoitteet:

Luonnontieteen kandidaatin tutkinnon suoritettuaan geotieteiden opiskelija omaa perustiedot geologian eri osa-alueista ja niiden käytännön sovelluksista. Hän osaa:

- tunnistaa keskeisimmät geologiset käsitteet,
- etsiä itsenäisesti tietoa alan kirjallisuudesta,
- toteuttaa itsenäisiä kirjallisia töitä eri opintojaksojen vaatimustasojen mukaisesti,
- soveltaa oppimiaan tutkimusmenetelmiä eri tutkimustehtävien ratkaisuun,
- tehdä johtopäätöksiä kerätyn tutkimusmateriaalin ja siitä saatujen tulosten pohjalta,
- työskennellä avustavissa tutkimustehtävissä alan yrityksissä ja tutkimuslaitoksissa

FM 120 op

Osaamistavoitteet:

Suoritettuaan filosofian maisterin tutkinnon geologi ja geofyysikko osaa toimia oman alansa asiantuntijatehtävissä soveltaen oppimiaan menetelmiä käytännön työtehtävien ratkaisuun. Heillä on matemaattis-luonnontieteellinen tapa ajatella ja ratkaista ongelmia sekä kyky etsiä tietoa ja valmiudet arvioida tietoa kriittisesti.

Valmistuttuaan taloudelliseen geologiaan suuntautunut opiskelija:

- osaa tunnistaa yleisimpien malmityyppien ominaisuudet ja ymmärtää eri ympäristössä syntyneiden malmien syntyvän,
- osaa soveltaa relevantteja tutkimusmenetelmiä malmien tutkimuksessa,
- osaa hahmottaa menetelmiä erilaisten malmien löytämiseksi,
- osaa arvioida malminetsinnässä käytettäviä menetelmiä ja soveltaa niitä käytäntöön,
- osaa suunnitella kaivostoiminnan louhinta- ja rikastustoimintaa läheisessä yhteistyössä muiden kaivosalan ammattilaisten kanssa,
- osaa arvioida kaivostoiminnan mahdollisia ympäristövaikutuksia ja ottaa huomioon kaivostoiminnan ympäristövaikutuksiin liittyvän lainsäädännön asettamat ehdot.

Valmistuttuaan maaperägeologian suuntautunut opiskelija:

- osaa soveltaa oppimaansa tietoa eri tyyppisten maaperämuodostumien kestävässä hyödyntämisessä ja suojelussa,
- osaa määritellä kattavasti eri sedimentaatioympäristöissä syntyneiden sedimenttien syntyhistorian osana kulutus- ja kerrostumisilmiöitä ja niiden suhteen globaaleihin ja alueellisiin ympäristön- ja ilmastonmuutoksiin,

- osaa soveltaa stratigrafista luokittelua,
- määrittää erilaiset geologiset eroosio- ja kerrostumisprosessit ja analysoida eri kerrostumisaltaiden muodostumat ja niiden arkkitehtuurin käyttäen hyväksi eri sedimenttirakenteita,
- osaa soveltaa opittuja kenttämenetelmiä ja ilma- sekä kaukokartoitusmenetelmiä glasigeenisten maaperämuodostumien luokitteluun,
- osaa etsiä malmeja ja pohjavesiesiintymiä käyttäen hyväksi pohjavesigeologian ja malminetsinnän perusmenetelmiä
- osaa viestiä suullisesti ja kirjallisesti osaamisestaan ja työnsä tuloksista käyttäen tieteellistä käsitteistöä.

Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto geotieteissä, 180 op

Geotieteiden alempi korkeakoulututkinto eli luonnontieteiden kandidaatin tutkinto geotieteissä (LuK) on laajuudeltaan 180 op ja se on tarkoitus suorittaa kolmessa vuodessa ja koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

Geotieteet	LuK
Yleisopinnot	8
Geotieteiden perusopinnot	30
Geotieteiden pakolliset aineopinnot	68
Geotieteiden pakolliset sivuaineopinnot 34 op	34
Valinnaiset pääaine- ja/tai sivuopinnot, valinnaisia pääaineopintoja vähintään 15 op	40
Yhteensä vähintään	180 op

Filosofian maisterin tutkinto geotieteissä, 120 opintopistettä

Geotieteiden tutkinto-ohjelmassa maisterin tutkinnossa on valittavana kaksi suuntautumisvaihtoehtoa maaperägeologia (Specialization for quaternary geology) ja taloudellinen geologia (Specialization for economic geology).

Maisterin tutkintoon sisältyvät seuraavat opinnot:

Geotieteiden syventävät opinnot	op	koodi	lk
Kaikille yhteiset syventävät opinnot, 60 op		koodi	lk
Pro gradu -tutkielma	30	772666S	5.sl-5.kl
Kypsyysnäyte	0	780699S	5.kl

Geotieteiden yhteisiä syventäviä opintoja	20		4.sl-5.kl
Specialization for quaternary geology	30		4.sl-5.kl
TAI/OR			
Specialization for economic geology	30		4.sl-5.kl
Every second year organized courses	10		4.si-5.kl
Yhteensä vähintään	120		

GEOTIETEET SIVUAINEENA

Muiden tutkinto-ohjelmien opiskelijoiden mahdollista suorittaa geotieteissä 15, 25 tai 60 opintopisteen laajuinen sivuainekokonaisuus, joka koostuu pääasiassa geotieteiden perusopinnoista. Yksittäisten opintojaksojen tarkemmat kurssikuvaukset löytyvät WebOodista (<https://weboodi oulu.fi/oodi/>).

Tutkintorakenteet

Geotieteet, FM

Tutkintorakenteen tila: arkistoitu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

Filosofian maisteri geotieteissä 120 op (vähintään 120 op)

FM-tutkinto edellyttää, että pääaineen syventäviä opintoja on suoritettu vähintään 60 op sisältäen 30 op:n pro gradu - tutkielman sekä kypsyysnäytteen. Valitse tähän geologian ja mineralogian syventäviä opintojaksoja väh. 30 op opinto-oppaasta. Lisäksi edellytetään, että rikastus- ja kaivostekniikan opintoja on suoritettu vähintään 10 op (suositellaan esimerkiksi 493300A Rikastustekniikan perusta ja 492300A Kalliomekaniikka). Hae muut opinnot siten, että ne tukevat mahdollisimman hyvin erikoistumisalaasi.

Lisäksi edellytetään, että geologian ja mineralogian aineopinnoista on suoritettu vähintään 25 op:n kokonaisuus.

Syventävät pääaineen opinnot vähintään 60 op.

773633S: Advanced Course of Surficial Geology in Ore Exploration, 5 op
 772699S: Bedrock geology of Fennoscandia, 5 op
 772640S: Excursion, 5 op
 772691S: Exploration and mining - global to local perspectives, 5 op
 774636S: Geochemistry of Mining Environment, 5 op
 780699S: Kypsyysnäyte, 0 op
 772666S: Pro gradu -tutkielma, 30 op
 773655S: Sedimentologia, 5 op

Specialization for quaternary geology (advanced courses in quaternary geology), choose 30 credits from this module, Val 1,

773631S: Biostratigraphy, 5 op
 773656S: Kenttätutkimuksen erikoiskurssi, 5 op
 773300A: Kvartaaristratigrafia, 5 op
 773348A: Maa-aineksen tekniset ominaisuudet II, 5 op
 773616S: Maaperägeologinen ilmakuvatulkinta, 5 op
 772696S: Quantitative Evaluation of Minerals in Sediments and Rocks, 5 op
 773630S: Quaternary geology of Fennoscandia, 5 op
 773632S: Special issues in geoscience, 5 op
 771691S: Työharjoittelu, 5 op

Specialization for economic geology (advanced courses in economic geology), compulsory, choose 30 credits from this module, Val 2,

772675S: Geophysics in economic geology, 5 op
 772698S: Gold and critical mineral deposits, 5 op
 772692S: Hydrothermal ore deposits, 5 op
 774639S: Isotope geochemistry for economic geologists, 5 op
 772697S: Kivilajien mikroskooppinen tutkimus, 5 op
 772695S: Magmatic ore deposits, 5 op
 772632S: Regional ore geology of Fennoscandia, 5 op
 772693S: Sedimentary ore deposits, 5 op
 772667S: Seminar in ore geology, 5 op
 771660S: Special issues in geosciences, 5 op
 772683S: Structural geology for economic geologists, 5 op
 771691S: Työharjoittelu, 5 op

Suositteluvia pääaineopintoja

772694S: Geometallurgy and mineral processing, 5 op
 493606S: Mine Geology, 5 op
 492603S: Mining Project feasibility study, 5 op
 762618S: Mining geophysics, 5 op
 493609S: Mining, environment and society, 5 op
 493300A: Rikastustekniikan perusta, 5 op
 494604S: Seismic soundings, 5 op
 772690S: Studies in other universities and colleges, 0 op

Valinnaiset geotieteiden opinnot

Geotieteet, kandidaatin tutkinto

Tutkintorakenteen tila: arkistoitu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

Yleisopinnot 8 op (vähintään 8 op)

- 902002Y: Englannin kieli 1, 2 op
 902004Y: Englannin kieli 2, 2 op
 770001Y: Orientoivat opinnot, 1 op
 030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op
 901054Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (OMS), 1 op
 901055Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (OMS), 1 op

Geotieteiden pääaineopinnot 103 op (vähintään 103 op)

Seuraavat kurssit ovat pakollisia kaikille.

Geotieteiden perusopinnot 30 op

- 771113P: Geologian peruskurssi I, 5 op
 771114P: Geologian peruskurssi II, 5 op
 771115P: Johdatus Suomen kallioperägeologiaan ja malmigeologiaan, 5 op
 771116P: Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainevaroihin, 5 op
 491102P: Johdatus kiinteän maan geofysiikkaan, 5 op
 771117P: Mineralogian peruskurssi, 5 op

Pakollisuus

- 771117P-02: Mineralogian peruskurssi, mineraali ja kidemallitunnistus, 0 op
 771117P-01: Mineralogian peruskurssi, teoria, 0 op

Geotieteiden pakolliset aineopinnot 72 p

- 494302A: GIS ja paikkatiedon perusteet, 5 op
 774304A: Geokemian analytiikka, 5 op
 774311A: Geokemian peruskurssi, 5 op
 772351A: Geologinen kartoitus, 5 op
 773344A: Glasiaaligeologian perusteet, 5 op
 772335A: Johdatus malmimineralogiaan, 5 op
 771309A: Kandidaatin tutkielma ja seminaari, 8 op
 770390A: Kypsyysnäyte, 0 op
 490301A: Maa- ja kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät, 5 op
 773322A: Maaperägeologian malminetsintä, 5 op
 772348A: Optinen mineralogia, 5 op
 772386A: Ore Geology and Society, 5 op
 493300A: Rikastustekniikan perusta, 5 op
 772310A: Yleinen mineralogia, 5 op
 773346A: Ympäristögeologia, 5 op

Geotieteiden pakolliset sivuaineopinnot 34 op (vähintään 34 op)

Geotieteiden pakolliset sivuaineopinnot 34 op.

Geotieteiden pakolliset sivuaineopinnot 34 op

- 780120P: Kemian perusta, 5 op
 802158P: Matematiikkaa kauppatieteilijöille, 7 op
 900060A: Tekniikan viestintä, 2 op
 031021P: Tilastomatematiikka, 5 op
 555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op
 555265P: Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 5 op
 488142A: Ympäristölainsäädäntö ja YVA, 5 op

Valinnaiset pääaine- tai sivuaineopinnot 40 op (40 op)

Valinnaisia pääaineopintoja on valittava vähintään 15 op.

Seuraavia kursseja suositellaan erityisesti **maaperägeologiaan suuntautuille**:

773347A Maa-aineksen tekniset ominaisuudet I, 492300A Kalliomekaniikka, 494303A Hydrologia geotieteissä, 772344A Sedimenttikivien petrologia ja 762321A Seismologia ja maan rakenne.

Seuraavia kursseja suositellaan erityisesti **taloudelliseen geologiaan suuntautuille**:

772349A Magnakivien petrologia, 493302A Rikastuksen kemialliset ilmiöt, 772350A Metamorfisten kivien petrologia, 772316A Rakennegeologia, 477013P Prosessi ja ympäristötekniikan perusta, 494303A Hydrologia geotieteissä, 772344A Sedimenttikivien petrologia, 492300A Kalliomekaniikka ja 762321A Seismologia ja maan rakenne.

H327009: Geotieteiden valinnaiset opinnot, 0 - 100 op

Geotieteiden valinnaiset opinnot

- 773347A: Maa-aineksen tekniset ominaisuudet I, 5 op
- 492300A: Rock mechanics, 5 op
- 772349A: Magmakivien petrologia, 5 op
- 493302A: Rikastuksen kemialliset ilmiöt, 5 op
- 772350A: Metamorfisten kivien petrologia, 5 op
- 772316A: Rakennegeologia, 5 op
- 477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op
- 494303A: Hydrologia geotieteissä, 5 op
- 772344A: Sedimenttikivien petrologia, 5 op
- 762321A: Seismologia ja maan rakenne, 5 op
- 771304A: Harjoitustyö/Työharjoittelu, 4 - 5 op

Muut vapaavalintaiset opinnot

Muihin opintoihin voi sisällyttää tutkintoa tukevia muita opintokohteita, jotka eivät sisälly pää- tai sivuaineopintoihin eivätkä ne muodosta vähintään 15 op kokonaisuutta.

Jos olet valinnut geologian ja minerologian sivuainekokonaisuuden, niin valinnaisiin aineopintoihin on hyvä sisällyttää maaperägeologian, geokemian ja kaivos- ja rikastustekniikan aineopintoja.

Opintojaksojen kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

773633S: Advanced Course of Surficial Geology in Ore Exploration, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pertti Sarala

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Englanti tai suomi.

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

osaa kuvailla ja selittää laajasti ja analyttisesti alkuaineiden esiintymismuodot maaperässä, tuntee maaperän ja erityisesti moreenin alkuainepitoisuuksien tutkimusmenetelmät

osaa selittää indikaattorimineraalien rikastus- ja tutkimusmenetelmät sekä käytön malminetsinnässä

tuntee ja osaa selittää erilaisten keveiden geokemiallisten/biogeokemiallisten menetelmien käytön malminetsinnässä.

Sisältö:

Kurssilla käydään läpi alkuaineiden esiintymismuodot maaperässä ja eri esiintymismuotojen tutkimusmenetelmät (osittaisuuttotekniikat, fraktioiden separointi. Indikaattorimineraalitutkimukset malminetsinnässä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Opintojakson toteutustavat vaihtelevat jaksoittain ja niistä sovitaan opiskelijoiden kanssa yhdessä. Ohjattuja opetustilanteita on 24 h sisältäen luentoja ja vierailuja; harjoitustöitä omatoimisesti tai ryhmissä n. 20 h.

Kohderyhmä:

Kohderyhmä 4. ja 5. (periodi 1 tai 2) vuosikurssin opiskelijat, kansainväliset opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen kurssille ilmoittautumista: Geologian peruskurssi II (771114P), Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainevaroihin (771116P) ja Maaperägeologinen malminetsintä (773322A) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

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

Kurssikirjallisuuden saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, ryhmä- ja/tai harjoitustyöt ja kirjallinen kuulustelu. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Tarkemmat arviointikriteerit löytyvät Noppa-opintoportaalista. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Arviointiasteikko 5-1/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Pertti Sarala

Työelämäyhteistyö:

Voidaan järjestää vierailuja tai kutsua vierailuvia ansiantuntijoita luennoille.

772699S: Bedrock geology of Fennoscandia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Opetuskieli on suomi tai englanti riippuen osallistujista.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla II. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 4. tai 5. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

omaa hyvän yleiskuvan Suomen kallioperän pääyksiköistä ja niiden geologisesta kehityksestä.

Sisältö:

Suomen kallioperän pääyksiköt osana Fennoskandian kilven kehitystä. Suomen kallioperän magmatismi, sedimentologia ja metamorfoosi sekä geokronologia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 36 h.

Kohderyhmä:

Kaikki geotieteiden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että opiskelijalla on luonnontieteiden kandidaatin tutkintoa vastaavat opinnot suoritettuna.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Lehtinen, M., Nurmi, P. and Rämö, T. (2005) Precambrian Geology of Finland. 736 p. Elsevier. Additional material delivered during the course.

Kurssikirjan saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Essee.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään teorialentissä ja loppuarvosanassa numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Eero Hanski.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

772640S: Excursion, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

The objective is to widen the student's field experience. Through exposure to novel geologic environments, students will have learnt to appreciate the diversity of geologic processes and environments on Earth.

Sisältö:

Introduction to Finnish or foreign geological field targets. Excursions typically last 1-2 weeks and consist of visits to field outcrops, as well as discussion of exposed structures and rocks. Past excursions went to Finland, Spain, South Africa, Norway and Iceland.

Järjestämistapa:

Face to face in field or mine.

Toteutustavat:

Pre-excursion seminar, field techniques, excursion.

Kohderyhmä:

Master students and PhD students in geology.

Oppimateriaali:

Reading will be informed separately depending on excursion destination.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pre-excursion seminar, field protocol.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Pass/fail

Vastuuhenkilö:

Holger Paulick

Työelämäyhteistyö:

No

772691S: Exploration and mining - global to local perspectives, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course the students should know the structure of the mining and exploration industry. This includes the major players in a variety of commodity spaces, such as copper, gold, iron ore, base metals, etc., the concepts of value chain and variable business models. In particular, the differences between resources and reserves and economic drivers of the industry (demand and supply, changes in applications, commodity speculation) will be discussed. Furthermore, strategies and methods for exploration suitable for certain ore deposits types will be reviewed.

Sisältö:

Based on global and regional scale examples and developments an understanding will be developed for the dynamics of the business cycle in the raw materials industry.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures 30 h, hand-specimen examination, home work on reserve and resource calculations, and ore values. Also, group assignment and presentations on a subject such as mining company profiles, exploration methodologies etc.

Kohderyhmä:

Masters students and PhD students in geoscience or related fields. Course is also suitable for interested geography or economics students with a background/interest in geosciences and natural resources.

Esitietovaatimukset:

Ore geology and society (Intermediate level course: 772386A)

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

493301A Mining geophysics

774636S Geochemistry of mining environment

772632S Regional Ore Geology of Fennoscandia

774637S Isotope geochemistry for economic geologists

772694S Geometallurgy and mineral processing

Oppimateriaali:

Crowson, P. (2008) Mining unearthed. Aspermont, 423 p.

Wellmer, F.W., Dalheimer, M., Wagner, M. (2008) Economic valuations in exploration. Springer 174 p.

Eilu P (Ed.) (2012) Mineral deposits and metallogeny of Fennoscandia. Geological Survey of Finland, Special Paper 53, 401 p.,

Maier, W., O'Brien, H., Lahtinen, R. (Eds.) (2015) Ore Deposits of Finland. Elsevier, 792 p.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuhenkilö:

Prof. Holger Paulick

Työelämäyhteistyö:

No

774636S: Geochemistry of Mining Environment, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Opetuskieli on suomi tai englanti riippuen osallistujista.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella periodilla IV. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 4. tai 5. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

osaa kuvailla ja arvioida kaivosympäristöön liittyvien ympäristöongelmien ja etenkin happaman valuman geokemiallisen ja mineralogisen taustan

tietää kuinka kivilajien hapontuotto- ja neutralisointikykyä voidaan testata.

Sisältö:

Sulfidimineraalien hapettuminen, sekundaariset mineraalit, kaivosympäristön vesien geokemia, kivilajien hapon pusku-rointikapasiteetti ja sen määrittäminen, kaivosten hapan valuma (AMD), siihen vai-kuttavat tekijät ja sen ehkäisy.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 28 h.

Kohderyhmä:

Kaikki geotieteiden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että 774301A Geokemian peruskurssi on suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista. Lisäksi olisi hyvä, että kandidaatin tutkintoa vastaavat opinnot ovat takana.

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Artikkeleita (ilmoitetaan erikseen) seuraavista kirjoista: Jambor, J. L., Blowes, D. W., Ritchie, A. I. M. (Eds.) (2003) Environmental Aspects of Mine Wastes, Mineralogical Association of Canada, Short Course Series, Vol. 31, 430 s., Plumlee, G.S., Logsdon, M.J. (Eds.) (1999) The Environmental Geochemistry of Mineral Deposits. Reviews in Economic Geology, Vol. 6A., Blowes et al. (2014) The Geochemistry of Acid Mine Drainage, Treatise in Geochemistry, Vol. 9. Kurssikirjan saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Essee.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään teorialentissä ja loppuarvosanassa numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Eero Hanski.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

780699S: Kypsyysnäyte, 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kemian ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

0 op / 2 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi, tarvittaessa englanti

Ajoitus:

5. vuosi, kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Kypsyysnäytteen laadittuaan opiskelija osaa kuvata tutkimuskohdettaan johdonmukaisesti ja selkeästi käyttäen kemian alalle tyypillistä tieteellistä ilmaisutapaa ja terminologiaa.

Sisältö:

Tutkielman aihepiiriin perehtyneisyytensä osoittamiseksi opiskelijan on suoritettava tähän aiheeseen liittyvä kirjallinen kypsyysnäyte (780699S). *Kypsyysnäytteeksi hyväksytään pro gradu -tutkielmasta kirjoitettu tiivistelmä, joka kirjoitetaan siihen tarkoitetulle kypsyysnäytelomakkeelle.* Lomake annetaan ohjaajalle kypsyysnäytteenä.

Kypsyysnäytteen tarkastaa pääaineen opettaja ja sen arvostelee tutkinto-ohjelman opinnäytetöiden arviointiryhmä.

Mikäli suomen tai ruotsin kielen taitoa ei ole osoitettu kandidaatintutkinnossa, kypsyysnäyte kirjoitetaan ja tarkastetaan kuten kandidaatin tutkinnon yhteydessä on esitetty.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Tiivistelmä pro gradu -tutkielmasta kypsyysnäytelomakkeelle.

Kohderyhmä:

Kemia, kemian aineenopettaja, pakollinen

Esitietovaatimukset:

Pro gradu -tutkielma

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Pro gradu -tutkielman materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tiivistelmä pro gradu -tutkielmasta kypsyysnäytelomakkeelle

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään sanallista arviointiasteikkoa hyväksyty/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Matti Niemelä

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Kurssin opetuksesta vastaavat professorit, kemian tutkinto-ohjelmassa toimivat dosentit, yliopistonlehtorit sekä tohtorin arvon saavuttaneet tutkijat.

772666S: Pro gradu -tutkielma, 30 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

35 op.

Opetuskieli:

Suomi/Englanti

Ajoitus:

5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tutkielmaa tehdessään opiskelija on perehtynyt syvällisesti johonkin taloudellisen geologian tai yleisemmin geologian ja mineralogian alaan. Tutkielman tekemisen jälkeen opiskelija osaa käyttää ja soveltaa aihepiirinsä keskeisiä tutkimusmenetelmiä ja teoreettista tietoa, osaa tehdä havainnostaan itsenäisesti johtopäätöksiä ja osaa käyttää hyväkseen tieteellistä kirjallisuutta.

Toteutustavat:

Omaehtaiseen kenttä- ja/tai laboratoriotyöskentelyyn perustuvan tutkielman laatiminen. Tutkielman aiheesta sovitaan oppiaineen professorin ja mahdollisten muiden laitoksen sisältä tai ulkopuolelta tulevien ohjaajien kanssa. Tutkielman tekemistä ohjataan henkilökohtaisella opastuksella tutkimus- ja kirjoitusvaiheen aikana. Tutkielman tarkastajat määrää laitoksen koulutusohjelmavastaava oppiaineen professorin esityksestä ja tutkielman hyväksyy ja arvostelee tarkastajien esityksen pohjalta koulutusohjelmatoimikunta.

Kohderyhmä:

Kaikki maisterivaiheen geologian opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Riittävä määrä ainetason ja syventävän tason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista.

Oppimateriaali:

Valitaan tapauskohtaisesti.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tutkielma

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Professorit

Työelämäyhteistyö:

Yleensä kyllä.

773655S: Sedimentologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Strand

Opintokohteen kielet: suomi, englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

4. tai 5. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa liittää eri sedimenttityypit- ja seurannot laajempiin sedimentaatioympäristöihin ja hän osaa esittää keskeiset havainnot ja vaiheet sedimentologisisista prosesseista ja niiden tuottamista kerrostumista. Opiskelija osaa myös selittää sekvenssistratigrafian keskeisimmät käsitteet ja systeemipolut.

Sisältö:

Erilaiset sedimentaatiomiljööt, niiden prosessit ja kerrostumat, miljöömäärityksen perusteet ja sekvenssistratigrafia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

30 h luentoja

Kohderyhmä:

Geologian opiskelijat

Esitietovaatimukset:

LuK-tutkinto

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. Luentomateriaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

773631S: Biostratigraphy, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tiina Eskola

Opintokohteen kielet: englanti

773656S: Kenttätutkimuksen erikoiskurssi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

773300A: Kvartaaristratigrafia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pertti Sarala

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

4. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa ja ymmärtää:

Kerrosyksiköiden tunnistamisen ja niiden oikea sijoittaminen kerrossarjassa (vertikaali)

Kerrosten lateraalisen korrelaation (horisontaali)

Kronologisten kerrosten iänmäärityksen käsittäen sekä ajoitusmenetelmät että iän ja kerrostumiseen kuluneen ajan

Klassiset jäätiköitysmallit ja Suomen kvartaaristratigrafian kehitysvaiheet

Sisältö:

Opitaan kvartaaristratigrafian käsitteistö ja tutkimusmenetelmät sekä tunnetaan maapallon ja Suomen ilmasto- ja ympäristöolosuhteiden vaihtelu kvartaarikauden aikana.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Toteutustavat 24 h luentoja, omatoimisia harjoitustöitä ja vierailuja.

Kohderyhmä:

Kohderyhmä 4. (periodi 3 tai 4) ja 5. vuosikurssin opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen kurssille ilmoittautumista: Geologian peruskurssi II (771114P), Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainevaroihin (771116P) ja Glasiaaligeologian perusteet (773344A).

Oppimateriaali:

Ehlers, J. 1996: Quaternary and Glacial Geology, soveltuvin osin (kappaleet 9-16), Wiley & Sons, New York. ; Lowe, J.J. & Walker, M.J.C. 1997: Reconstructing Quaternary Environments, (kappaleet 1, 3, 5, 6, 7), Longman, Hong Kong, 2. painos ja Stratigraphic Guide, International Commission on Stratigraphy:n verkkojulkaisu osoitteessa <http://www.stratigraphy.org/>. sekä muut kurssilla jaettavat materiaalit.

Optiona: Rey, J. & Galeotti, S. (eds.) 2008): Stratigraphy: Terminology and Practice. Editions TECHNIP, 163 p.

Kurssikirjallisuuden saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, ryhmä- ja/tai harjoitustyöt, kirjallinen kuulustelu. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Tarkemmat arviointikriteerit löytyvät Noppa-opintoportaalista. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Pertti Sarala

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

773348A: Maa-aineksen tekniset ominaisuudet II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija osaa nimetä ja toteuttaa keskeisimmät menetelmät, joilla tutkitaan maa-aineksen fysikaalisia ja geoteknisiä ominaisuuksia.

Sisältö:

Maa-ainesten tekniset ominaisuudet.

Järjestämistapa:

Opintojakso järjestetään lähiopetuksena

Toteutustavat:

Luento-opetus 30 h/ harjoitukset ja itsenäinen työskentely

Kohderyhmä:

Ensisijaisesti maaperägeologian opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Maa-ainesten tekniset ominaisuudet I (773347A)

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Soveltuvien osien Rantamäki, Jääskeläinen & Tammirinne (1984) Geotekniikka, , Otatiето, Helsinki, 307 s. Lisäksi muu kurssilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, pienryhmätyöskentelyä ja työselostukset.

Arviointiasteikko:

5–1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiina Eskola

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

773616S: Maaperägeologinen ilmakuvatulkinta, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi tai Englanti

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella peridilla IV. Suositeltava suoritusajankohta 4. tai 5. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelijat osaavat tunnistaa ja tulkita keskeisimmät maaperämuodostumat ja maaperäassosiaatiot ilmakuvilta.

Sisältö:

Kurssilla perehdytään ilmakuvatulkinnan perusteisiin ja maaperämuodostumien tunnistamiseen korkeusmalliaineistosta. Opiskelijat laativat parityönä maaperäkartoja ja glasiodynaamisia rekonstruktioita.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

20 h luentoja, 30 h harjoituksia

Kohderyhmä:

Maisterivaiheet geotieteiden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Suomen maaperägeologia (773306A), Glasiaaligeologian perusteet (773344A)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Esitenti, harjoitustyöt ja kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5–1/hylätty

Vastuhenkilö:

Juha Pekka Lunkka

Työelämäyhteistyö:

Ei

772696S: Quantitative Evaluation of Minerals in Sediments and Rocks, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Strand

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th study year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to do quantitative mineral evaluations for sediments and rocks. Optical microscopy, electron microprobe (EMPA), scanning electron microscopy (SEM) and QEMSCAN studies of specific samples are learned to identify useful minerals e.g. ore indicator minerals and quantify their relative abundances especially when looking for base metals or critical metals and minerals. Automated mineralogy systems are introduced to let you obtain data about your samples, such as mineralogical composition, mineral grain`s composition, rock minerals distribution, minerals elements distribution and includes in minerals.

Sisältö:

The topics that are introduced in the course are: what is a quantitative mineral evaluation, what materials can be studied and for what purposes, analytical equipments needed, examples of research results and own learning exercise.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

24 h lectures and exercise

Kohderyhmä:

Advance level geoscience students

Esitietovaatimukset:

Bachelor of Science degree

Oppimateriaali:

Announced separately

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Attending lectures and written examination

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

No

773630S: Quaternary geology of Fennoscandia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pertti Sarala

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 p

Opetuskieli:

English or Finnish

Ajoitus:

4th (periods 3 or 4) or 5th year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student knows and understand:

- Main glacial-interglacial phases during Quaternary in Fennoscandia
- Key stratigraphy sections in Nordic countries
- Main marginal deposits and their regional existence
- Main glaciogenic morphology areas and their indication to glaciers' development
- Age and stages of the last deglaciation
- The development of Baltic Sea and Holocene sedimentary deposits

Sisältö:

After the course students can describe and explain Quaternary history of Fennoscandia including main glacial phases and Late Pleistocene glacial-interglacial cycles, main marginal and morphological deposition areas, key sites of the Quaternary stratigraphy, development of the Baltic Sea and marine coastlines and Holocene sedimentary deposits.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

24 hours of guided teaching, and about 20 hours of teaching without guidance either privately or in groups.

Kohderyhmä:

Students in the 4th or 5th (periods 1 or 2) year, international and PhD students in geology

Esitietovaatimukset:

The prerequisite is the completion of the following courses prior to enrolling for the course: Kvartääristratigrafia (773300A) and Glasiaaligeologian perusteet (773344A) or similar knowledge.

Yhteydet muihin opintopaksoihin:

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

Oppimateriaali:

Required reading:

Donner, J. (1995) The Quaternary History of Scandinavia. World and Regional Geology 7. Cambridge University Press, 200 pp.; Ehlers et al. (2011) Developments in Quaternary Science, Vol. 15, Elsevier Amsterdam, The Netherlands: Glacial History of Finland, Norway and Denmark; Ehlers & Gibbard (2004) Quaternary Glaciations – Extent and Chronology, Elsevier: Glacial history of Sweden. Other materials delivered during the course.

Additional reading:

Svendsen et al. (2004) Late Quaternary ice sheet history of northern Eurasia. Quaternary Science Reviews 23, 1229-1271; Kleman et al. (2008) Patterns of Quaternary ice sheet erosion and deposition in Fennoscandia and a theoretical framework for explanation. Geomorphology 97, 73-90., Olsen et al. (2013) Quaternary glacial, interglacial and interstadial deposits of Norway and adjacent onshore and offshore areas. Geological Survey of Norway Special Publication, 13, pp. 79–144.

The availability of the literature can be checked from [this link](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in the lectures, activity in private or group works, final examination. The assessment of the course is based on the learning outcomes of the course. The more detailed assessment criteria are available on the Noppa Study Portal. Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

1-5/fail

Vastuuhenkilö:

Pertti Sarala

Työelämäyhteistyö:

No

773632S: Special issues in geoscience, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Strand

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

1-9 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

The objective of the course is to provide the students with knowledge on the current developments in a special topic in geoscience and economic geology

Sisältö:

The students will have gained a deeper understanding of specific aspects of the subject.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Teaching can include lectures and laboratory exercises (incl. hand-specimen examination, microscopy exercises and modelling). Amount of hours will be informed separately.

Kohderyhmä:

Master's and PhD students in geoscience

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

No

771691S: Työharjoittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

772675S: Geophysics in economic geology, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Elena Kozlovskaya

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

The students comprehend the main techniques used in exploration geophysics and have become familiar with a number of case studies. They should be able to interpret basic geophysical data and their importance in target evaluation.

Sisältö:

Geophysical methods in exploration and their use in exploration targeting.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

30 h lectures, data interpretation practicals.

Kohderyhmä:

Masters students and PhD students in geology.

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree, modules in the International Master course.

Yhteydet muihin opintoihin:

Other courses of the International Master programme.

Oppimateriaali:

Reynolds, J.M. (2011) An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley-Blackwell

Everett M.E., 2013. Near-Surface Applied Geophysics. Cambridge University Press.

Kearey, P., Brooks, M., Hill, I., 2002. An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science.

Geophysical methods, in: Moon et al. (2009) Introduction to Mineral Exploration, Blackwell

Reynolds, J.M. (2011) An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley-Blackwell

Everett M.E., 2013. Near-Surface Applied Geophysics. Cambridge University Press.

Kearey, P., Brooks, M., Hill, I., 2002. An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science.

Geophysical methods, in: Moon et al. (2009) Introduction to Mineral Exploration, Blackwell

The availability of the literature can be checked from "[this link](#)".

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuhenkilö:

Elena Kozlovskaya

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

772698S: Gold and critical mineral deposits, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

772692S: Hydrothermal ore deposits, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

4th or 5th year Students have a knowledge of the distribution of the main hydrothermal ore deposits in Finland, including the Finnish VMS belt, the Kolari Fe-Au skarn deposits, Talvivaara Ni deposit, and Suurikuusikko Au deposit, as well as the most important hydrothermal ore deposits globally, e.g. the porphyry Cu-Mo deposits of the Cordillera, orogenic gold deposits of the Yilgarn craton, Carlin-type gold deposits, MVT deposits.

Sisältö:

Global distribution and petro-genesis of hydrothermal ore deposits.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures 30 h, hand-specimen examination and microscopy exercises 6 h

Kohderyhmä:

Master's students and PhD students in geology

Esitietovaatimukset:

Igneous Petrology (772341A), Metamorphic petrology (772345A)

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Other courses in the International Master programme

Oppimateriaali:

Hedenquist JW et al. (2005) Economic Geology 100th Anniversary volume, Society of Economic Geologists, 1136 p. Mineralium Deposita, Vol. 46, Nr. 5–6 (A thematic issue on the Geological setting and genesis of VMS deposits) Eilu P (Ed.) (2012) Mineral deposits and metallogeny of Fennoscandia. Geological Survey of Finland, Special Paper 53. 401 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuhenkilö:

Holger Paulick

Työelämäyhteistyö:

no

774639S: Isotope geochemistry for economic geologists, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Opetuskieli on suomi tai englanti riippuen osallistujista.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella periodilla III. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 4. tai 5. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

omaa hyvän yleiskuvan Suomen kallioperän pääyksiköistä ja niiden geologisesta kehityksestä.

Sisältö:

Suomen kallioperän pääyksiköt osana Fennoskandian kilven kehitystä. Suomen kallioperän magmatismi, sedimentologia ja metamorfoosi sekä geokronologia.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetusta 32 h, tietokoneharjoituksia 16 h.

Kohderyhmä:

Kaikki geotieteiden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että opiskelijalla on luonnontieteiden kandidaatin tutkintoa vastaavat opinnot suoritettuna.

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

White, W.M. (2015) Isotope Geochemistry. Wiley-Blackwell, 496 p. tai Dickin, A.P. (2005) Radiogenic Isotope Geology, 2nd edition, Cambridge University Press, 492 p. Kurssin aikana jaettavia erillisiä artikkeleita.

Kurssikirjan saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Teoriantentti sekä kotona tehtäviä excel-laskuja.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään teoriantentissä ja loppuarvosanassa numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Laskut arvostellaan sanallisella arvioinnilla hyväksyty/hylätty.

Vastuhenkilö:

Eero Hanski.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

772697S: Kivilajien mikroskooppinen tutkimus, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op /40 h ohjattua opetusta ja 40 omatoimista

Opetuskieli:

Suomi tai englanti ryhmien osallistujien mukaan

Ajoitus:

Kevätlukukaudella periodi 3 tai 4

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

omaa hyvän yleiskuvan pääkivilajiryhmien luokittelusta, tekstuureista ja rakenteista ja osaa tutkia ohuthieet polarisaatiomikroskoopilla

Sisältö:

pääkivilajiryhmien luokittelu, mikroskooppiset rakenteet ja tutkimus

Järjestämistapa:

lähiopetus ja omatoiminen ohuthietutkimus

Toteutustavat:

ohjattuja harjoituksia 40 h ja omatoimista harjoittelua 40 h

Kohderyhmä:

kaikki geotieteiden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Magmakivien petrologia, sedimenttikivien petrologia ja Metamorfisten kivien petrologia, Optinen mineralogia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja

Oppimateriaali:

Kurssisalisissa olevat käsikirjat erillisen luettelon mukaan

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Työselostus annetun näyttemateriaalin tutkimuksesta

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

Pekka Tuisku

Työelämäyhteistyö:

ei nykyään

772695S: Magmatic ore deposits, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Shenghong Yang

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

After completion of the course students should have knowledge of the occurrence of the most important magmatic ore deposits, including PGE- Ni-Cu, Cr, V-Ti, apatite, and diamond deposits. Students are familiar with the geology, and can comprehend the petrogenesis, of the main Finnish and global magmatic mineral deposits, including the deposits at Kemi (Cr), Portimo and Penikat (PGE), and Kevitsa (Ni-Cu-PGE), Mustavaara (Fe-Ti-V) and Otanmäki (Fe-Ti-V) as well as global deposits including the Bushveld (PGE, Cr, V), Pechenga (Ni), Monchegorsk (PGE), Noril'sk (Ni-Cu-PGE), Sudbury (Ni-Cu-PGE), Kambalda (Ni), Jinchuan (Ni-Cu-PGE) and Panzhihua (Fe-Ti-V). Students will thus have gained an improved capability to contribute to exploration for magmatic ore deposits in Finland.

Sisältö:

Global distribution, geology and petrogenesis of magmatic ore deposits.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures 30 h, handspecimen examination, microscopy sessions, exploration modeling.

Kohderyhmä:

Masters students and PhD students in geology.

Esitietovaatimukset:

Igneous Petrology (772341A)

Oppimateriaali:

Li C and Ripley EM (2011) Magmatic Ni-Cu and PGE deposits: geology, geochemistry, and genesis. Reviews in Economic Geology, vol. 17, Society of Economic Geologists; Hedenquist JW et al. (2005) Economic Geology 100th Anniversary volume, Society of Economic Geologists, 1136.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuuhenkilö:

Sheng-Hong Yang

Työelämäyhteistyö:

No

772632S: Regional ore geology of Fennoscandia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2010 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

After the course students should have an understanding of the occurrence and petrogenesis of the most important ore deposits in Fennoscandia, and their main analogues in a global context. Students will thus have gained an improved capability to contribute to mineral exploration in Finland.

Sisältö:

Factors that control temporal and spatial distribution of ores, with particular focus on Finnish and Fennoscandian ore deposits, including the Finnish VMS (Pyhäsalmi, Outokumpu), chromite (Kemi), PGE (Portimo, Penikat, Konttijärvi), vanadium (Mustavaara, Koitelainen), Fe (Kolari district, Otanmäki), gold (Suurikuusikko, Pahtavaara, Pampalo), and Ni deposits (Kevitsa, Talvivaara, Vammala-Kotalahti belt), the Swedish Kiruna and Skelefteå districts, the Pechenga deposit of Russia, and the Norwegian Fe-Ti deposits.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures 30 h, handspecimen examination.

Kohderyhmä:

Masters students and PhD students in geology.

Esitietovaatimukset:

Ore Geology (772385A), Igneous Petrology (772341A), Metamorphic Petrology (772345A), Introduction to Ore Mineralogy (772335A).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Other modules of the International Master course recommended.

Oppimateriaali:

Eilu P (Ed.) (2012) Mineral deposits and metallogeny of Fennoscandia. Geological Survey of Finland, Special Paper 53. 401 p.

Maier, W., O'Brien, H., Lahtinen, R. (Eds.) (2015) Ore Deposits of Finland. Elsevier.

"The availability of the literature can be checked from [this link](#)."

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuhenkilö:

Shenghong Yang

Työelämäyhteistyö:

No

772693S: Sedimentary ore deposits, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kari Strand**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course the students should know the distribution of the main sedimentary ore deposits in Finland and globally, as well as their geology and petrogenesis.

Sisältö:

Global distribution and petrogenesis of sedimentary ore deposits, including Witwatersrand gold deposits, Ti beach sand deposits, and Western Australian and Brazilian BIFs as well as typical SEDEX deposits.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures 30 h, handspecimen examination, microscopy sessions.

Kohderyhmä:

Master's students and PhD students in geology.

Esitietovaatimukset:

Sedimentary petrology (772344A)

Oppimateriaali:

Hedenquist JW et al. (2005) Economic Geology 100th Anniversary volume, Society of Economic Geologists, 1136 p.
Eilu P (Ed.) (2012) Mineral deposits and metallogeny of Fennoscandia. Geological Survey of Finland, Special Paper 53, 401 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Examination

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

No

772667S: Seminar in ore geology, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2010 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

The course will enhance students' ability to construct and deliver a scientific presentation and deepen their knowledge on different ore types. Students will be able to summarize the geology and petrogenesis of selected ore deposits and present these data to a specialist audience.

Sisältö:

Students write a paper on a subject in the field of ore geology. The paper is presented in a seminar meeting with someone acting as an opponent. Each student acts as an opponent to a paper in their turn.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Independent literature studies, oral presentations by students, seminars c. 20 h.

Kohderyhmä:

Masters and PhD students.

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree.

Oppimateriaali:

Journal papers and Eilu P (Ed.) (2012) Mineral deposits and metallogeny of Fennoscandia. Geological Survey of Finland, Special Paper 53. 401 p

The availability of the literature can be checked from "[this link](#)".

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Paper, oral presentation and acting as an opponent.

Arviointiasteikko:

Pass/fail

Vastuuhenkilö:

Holger Paulick

Työelämäyhteistyö:

No

771660S: Special issues in geosciences, 5 op**Voimassaolo:** 01.01.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**772683S: Structural geology for economic geologists, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2012 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

Upon completion the course, students should be able to carry out structural geological observation, to identify and describe different structural elements. In addition, they are able to use needed statistical methods and analyze structural data. They can exploit computer-aided methods in structural interpretation and are able to perform structural interpretation based on given source data.

Sisältö:

Methods of geometrical analysis, structural geological data and data management, projections and diagrams, practical strain analysis, fold shape analysis, petrographic identification of pervasive structural elements, regional fold and fault systems, structural geological maps and structural interpretation.

Järjestämistapa:

Face to face teaching in the classroom and field.

Toteutustavat:

Lectures 8 h, field practicals 32 h, exercises 40 h and writing a report in Finnish or English.

Kohderyhmä:

Master students in geology and mineralogy.

Esitietovaatimukset:

Structural geology (772316A), Digital modelling and geological information systems in geosciences (771302A) or corresponding knowledge and intermediate studies for the Bachelor's degree.

Oppimateriaali:

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

The availability of the literature can be checked from [this link](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Report.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/fail

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

771691S: Työharjoittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

772694S: Geometallurgy and mineral processing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pertti Lamberg

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should be able to: 1) Describe the principles of different areas of Geometallurgy (ore geology, process mineralogy, minerals processing, modeling and simulation) and how they are linked in a geometallurgical concept. 2) Use different research and analytical methods of importance for Geometallurgy and interpret the results. 3) Evaluate, analyze and interpret the geometallurgical data in a quantitative way. 4) Design a geometallurgical sampling, analysis and research campaign. 5) Design a geometallurgical program.

Sisältö:

The course will introduce main parts of the Geometallurgy: 1) ore geology, 2) process mineralogy and 3) minerals processing. The focus is in process mineralogy, mineral processing and in assimilating the geometallurgical concept. Exercises, assignments and seminars concentrate on practical aspects of Geometallurgy needed in mining industry.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures and PC classes with assignments 33 h.

Kohderyhmä:

geology majors, minor subject students. Prerequisites and co-requisites: Ore geology (772385A), Introduction to Ore mineralogy (772335A).

Esitietovaatimukset:

Ore geology (772385A), Introduction to Ore mineralogy (772335A).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

ü Petruk, W. (2000) Applied Mineralogy in the Mining Industry, Elsevier Science B.V., Amsterdam.

ü Wills, B. & Napier-Munn, T. (2006) Wills' Mineral Processing Technology, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750644508.

ü Becker et al. (2016) Process Mineralogy, JKMRRC Monograph Series in Mining and Mineral Processing: No. 6, ISBN: 978-1-74272-171-2

Oppimateriaali:

Petruk, W. (2000) Applied Mineralogy in the Mining Industry, Elsevier Science B.V., Amsterdam.

Will, B. & Napier-Munn, T. (2006) Wills' Mineral Processing Technology, Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750644508.

The availability of the literature can be checked from [this link](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Laboratory classes, Geometallurgical investigations (for the seminar) and the seminars are compulsory. Seminars, the investigation and the opposition are each awarded points based on the attained level. Assignments and reports must be delivered in time or there will be an automatic deduction of points. The total points production determines the grand grade of the course, and it is given on the scale Fail-1-5.

. For grade 1, the student must be able to describe different parts and procedures of Geometallurgy and to conduct a routine geometallurgical analysis.

. For grade 2, the student must be able to collect geometallurgical data and perform an analysis with interpretation.

. For grade 3 the student must be able to evaluate and interpret geometallurgical data provided by different analytical and research techniques and to report the results.

. For grade 4, the student must be able to design geometallurgical campaign, interpret the result and establish a geometallurgical program.

. For grade 5, the student must be able to apply the acquired skills to a new geometallurgical case, interpret, report and present the results and to defend the conclusions.

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuhenkilö:

Jussi Liipo

Työelämäyhteistyö:

No

493606S: Mine Geology, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th year 1st period

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course the students should know about the principle activities along the mineral value chain in the mining environment (exploration, mining, mineral processing, environmental management). The course is given at the active Pyhäsalmi mine to optimize interaction with professionals and working live experience.

Sisältö:

Based on the processes in an active mine environment (Pyhäsalmi mine) various aspects of the development and operation of mines will be investigated. This includes the ore exploration and mine development, rock mechanics and mining technologies, mineral processing principles, and environmental management.

Järjestämistapa:

Face to face teaching and mine visit

Toteutustavat:

Lectures, interaction with professionals at the Pyhäsalmi mine, and exercises (e.g. drill core logging).

Kohderyhmä:

Masters students in the mining engineering and mineral processing study programme (compulsory course) and Masters students in Geosciences (optional course to fulfill the obligation of 10 ECTS in mining engineering and mineral processing study programme courses)

Esitietovaatimukset:

Introduction to Geology I and II; Basic course in mineralogy; Principles of mineral processing, Rock mechanics (BSc level courses) or completed BSc degree

Yhteydet muihin opintoihin:

493301A Mining geophysics

774636S Geochemistry of mining environment

772632S Regional Ore Geology of Fennoscandia

772694S Geometallurgy and mineral processing

Oppimateriaali:

Abzalov, M. (2016) Applied Mining Geology, Springer, Modern approaches in solid Earth sciences 12, 448 p

Arviointiasteikko:

pass/fail

Vastuuhenkilö:

Holger Paulick, Zongxian Zhang

Työelämäyhteistyö:

Course will be conducted in co-operation with partners from the Pyhäsalmi mine.

Lisätiedot:

Location of instruction is Pyhäsalmi mine

492603S: Mining Project feasibility study, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Saija Luukkanen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st year in Master's degree, 4th period

Osaamistavoitteet:

After completion of the course the student should be able to understand the content of feasibility study, calculate economical conditions and profitability for mining project, describe and explain differences in feasibility studies of different project stages. The student also understands and is able to evaluate the quality of feasibility studies. This

involves addressing the underlying technical principles, applying these to mineral projects and demonstrating how these influence the financial modelling. The student will be able prepare an economical calculation for feasibility study of the mining project and calculate free cash flow to it.

Sisältö:

Role of different feasibility studies; Guidelines and criteria for resource and reserve classification. Sources of technical information for feasibility study industry-level information; Quality requirements of technical and economical information; Pre-production planning and optimization of the rate of mining in relation to the size of the resource; Mining methods; Importance of dilution, waste rock ratio, recovery and net smelter return; Estimation of operating and capital costs.

Järjestämistapa:

Lectures and exercises

Toteutustavat:

Lectures and exercises during two periods

Kohderyhmä:

Mineral processing majors, minor subject students

Esitietovaatimukset:

Courses on economy and mining engineering are suggested

Oppimateriaali:

Course materials and literature list will be delivered at the lectures.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exercises and final exam, or participation to the lectures plus exercises and literature summary

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Työelämäyhteistyö:

No

762618S: Mining geophysics, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

4.-5. opintovuosi

Osaamistavoitteet:

The students got familiar with geophysical methods and instrumentation used to solve practical problems arising at all stages of mine life circle.

Sisältö:

The course is intended for geophysicists, geologist and mining and rock mechanics engineers working at mines. The basic techniques of applied geophysics are introduced and explained with application to problems of exploration, development, planning, operation, closure and reclamation of open and underground mines. For each method, principles, instrumentation, field procedures, interpretation and case histories are discussed. The students get familiar with the geophysical instrumentation used in specific mining environment. A part of the course is introduction to mining seismology and the modern methods and techniques used to monitor and study seismicity and rock bursts in underground mines.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Kohderyhmä:

Geophysics, geology, mineral processing and mining engineering students

Esitietovaatimukset:

No alternative course units or course units that should be completed simultaneously.

Yhteydet muihin opintoihin:

Basic courses in geology, geophysics, mineral processing.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous assessment (home work), final exam

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuhenkilö:

Elena Kozlovskaya

Työelämäyhteistyö:

ei ole

493609S: Mining, environment and society, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

During period 3

Osaamistavoitteet:

After completion of this course the student is able to develop, apply and assess the targets, practices and methods of environmentally and socially responsible mining in practice.

Järjestämistapa:

Implemented as distance learning

Toteutustavat:

Lectures and exercises by distance learning & learning diaries.

Kohderyhmä:

The students of the Mineral Processing study option in the study programmes Process Engineering or Environmental Engineering, etc. and the students of Luleå University of Technology (LTU) within the Nordic Mining School (NMS) agreement between LTU and the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

The Bachelor level studies of the process or environmental engineering study programmes or respective knowledge, and the preceding Master level studies or respective knowledge.

Yhteydet muihin opintoihin:

The other courses of the Master's phase curriculum.

Oppimateriaali:

Lectures + articles delivered during lectures

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation to the lectures & learning diary.

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuhenkilö:

Rauno Sairinen (University of Eastern Finland)

Työelämäyhteistyö:

No

493300A: Rikastustekniikan perusta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Saija Luukkanen

Opintokohteen kielet: englanti, suomi

Leikkaavuudet:

ay493300A Rikastustekniikan perusta (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi, materiaali pääosin englanninkielistä

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää rikastustekniikan keskeiset yksikköprosessit sekä prosessin kehittämisen kannalta olennaiset malmisyötteen kemialliset ja mineralogiset tekijät. Hän tunnistaa rikastusprosessin virtauskaavioiden kehittämisen periaatteet. Opiskelija hallitsee rikastustekniikan kannalta olennaiset laskutoimitukset liittyen esim. kuten jauhautuvuuteen, rikasteen saanteihin ja massataseisiin. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee rikastusprosesseihin liittyvät ympäristö- ja turvallisuustekijät.

Sisältö:

Mineraalien rikastukseen liittyvät keskeiset yksikköprosessit ja prosessin kehittämiseen liittyvät kemialliset ja mineralogiset tekijät.

Järjestämistapa:

Toteutetaan pääasiassa lähiopetuksena (luennot sekä lasku- ja laboratorioharjoitukset)

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset

Kohderyhmä:

Rikastustekniikan pääaineopiskelijat, kaivostekniikan, geotieteiden ja prosessitekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Luennoilla läpikäytävä sekä sähköisesti läpikäytävä materiaali. Harjoitusten yhteydessä jaettavat materiaalit.

B.A. Wills: Mineral processing technology.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

lopputentti, kotitehtävät ja laskuharjoitukset, aktiivisuus

Arviointiasteikko:

1-5/hylätty

Vastuuhenkilö:

Saija Luukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

494604S: Seismic soundings, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi/Englanti

Ajoitus:

Järjestetään keväällä, periodilla 4. Suositeltava ajankohta maisteriopintojen 1 tai 2. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa ja käyttää seismisiä menetelmiä maa- ja kallioperän rakenteiden tutkimiseen. Opiskelija osaa selittää ja perustella seismisten menetelmien teoreettiset perusteet, sekä niihin liittyvät rajoitukset ja virhelähteet. Opiskelija osaa myös käyttää mittalaitteita maastossa, tuottaa seismistä mittaustuloksia, tulkita ja analysoida mitattua aineistoa sekä tehdä yhteenvedon tuoksista.

Sisältö:

Kurssi antaa perustiedot seismisten refraktio- ja reflektioluotausten sekä pinta-aaltotutkimusten suorittamiseen ja tulkitsemiseen. Kurssin sisällön muodostavat seismisen menetelmien fysikaaliset perusteet, teoria, tulkinta- ja prosessointimenetelmät sekä maastomittausjärjestelyt.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoituksia yhteensä 40 h, harjoitustyö, lisäksi itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Kaivannaisalan tiedekunnan opiskelijat. Seismisistä menetelmistä kiinnostuneet.

Esitietovaatimukset:

Ei erityisiä esitietovaatimuksia.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus, ei edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja

Oppimateriaali:

Luentomateriaalit

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Vaihtelevat suoritus- ja arvostelukäytännöt

Arviointiasteikko:

1-5/hylätty

Vastuhenkilö:

Kari Moisio

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työelämäyhteistyötä

Lisätiedot:

-

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

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

Vaihtelee alkuperäisen suorituksen perusteella.

Toteutustavat:

Kansainvälisten vaihto-ohjelmien piirissä tai kotimaassa suoritettavat opintojaksot.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Vastuhenkilö:

Ao. aihealueesta vastaava opettaja.

902002Y: Englannin kieli 1, 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

B2/C1 on the [Common European Framework of Reference](#) scale.

Asema:

This course is mandatory for students who choose English as their foreign language in the following B.Sc. degree programmes:

Faculty of Natural Sciences

- Biology
- Mathematical and Physical Sciences
- Mathematical Sciences

Faculty of Information Technology and Electrical Engineering

- Department of Information Processing Science

Faculty of Technology

- Department of Chemistry

Oulu Mining School

- Geosciences degree programme

Notes:

In Autumn 2017, English 1 is offered separately to 2nd-year students of Mathematical Sciences.

Please consult your faculty's Study Guide to establish the language requirements for your own degree program.

Lähtötaoavaatimus:

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills should have been acquired otherwise.

Laajuus:

2 ECTS / 54 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Biology: 1st year spring term (periods 3 and 4)

Mathematical and Physical Sciences: 1st year autumn term (periods 1 and 2)

Mathematical Sciences (for students in the older programme): 2nd year autumn term (periods 1 and 2)

Chemistry: 1st year autumn term (periods 1 and 2)

Geosciences: 1st year spring term (periods 3 and 4)

Information Processing Science: 2nd year autumn term (period 1) for students who begin in 2017 or later

In Spring 2018, English 1 is offered to 2nd-year students of Information Processing Science.

Osaamistavoitteet:

By the end of the course, you are expected to

- have acquired effective vocabulary-learning techniques
- be able to distinguish parts of words to infer meanings
- be able to utilise your knowledge of text structure and cohesion markers to understand academic texts
- to be able to extract information and learn content from English readings in scientific and professional contexts

Sisältö:

The course will focus on reading strategies; these include recognising how texts are organised, identifying key points in a text, and understanding words in context. Vocabulary work in the course will focus on: a) academic vocabulary, as used in formal scientific writing, and b) using your knowledge of the meanings of parts of words (affixes) to infer meaning.

Järjestämistapa:

Contact teaching and independent study

Toteutustavat:

The English 1 course is adapted to accommodate many different fields of study, and thus the materials and implementation methods of the course vary. There will be 26 hours of guided teaching events and 28 hours of independent study, either individually or in a group. A more detailed course description and list of homework tasks will be provided by the teacher.

Kohderyhmä:

Faculty of Natural Sciences: Biology, Mathematical & Physical Sciences

Faculty of Information Technology and Electrical Engineering: Information Processing Science

Faculty of Technology: Chemistry

Oulu Mining School: Geosciences

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Students are also required to take [English 2 902004Y](#), or [English 4 902005Y](#), AFTER completion of this course.

Oppimateriaali:

Course materials will be provided in electronic form or will be accessible from the university library.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Student work is monitored by continuous assessment, and students are required to participate regularly and actively in all contact teaching provided. During the course, there will be three monthly tests on material covered so far. The assessment of the course is based on the learning outcomes listed above.

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

Pass/Fail

Vastuhenkilö:

Karen Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

N.B. Students with grades *laudatur* or *eximia* in their A1 English school-leaving examination can be exempted from this course and will be granted the credits. Please contact your own faculty for information.

902004Y: Englannin kieli 2, 2 op

Voimassaolo: 01.08.1995 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay902004Y Englannin kieli 2 (AVOIN YO) 2.0 op

Taitotaso:

B2/C1 on the [Common European Framework of Reference](#) scale.

Asema:

This course is mandatory for students who choose English as their foreign language in the following B.Sc. degree programmes:

Faculty of Natural Sciences:

Biology

Mathematical & Physical Sciences

Mathematical Science (for 2nd year students in spring 2018)

Physical Science (for 2nd year students in autumn 2017)

Faculty of Information Technology and Electrical Engineering:

Information Processing Science (for students who began their studies before autumn 2017)

Faculty of Technology:

Chemistry

Oulu Mining School:

Geoscience degree programme

Note: Information Processing Science students who began their studies in autumn 2017 or later will take [English 4](#) instead.

Please consult your faculty's study guide to establish the language requirements of your own degree programme.

Lähtötasovaatimus:

Students taking this course must have had English as the A1 or A2 language at school or have equivalent skills. The course [English 1 \(902002Y\)](#) is a pre-requisite, unless exempted.

Laajuus:

2 ECTS credits / 54 hours work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Biology: 2nd year autumn term (periods 1 and 2)

Mathematic and Physical Sciences 1st year spring term (periods 3 and 4)

Mathematics: 2nd year spring term (for the last time in spring 2018) (periods 3 and 4)

Physics: 2nd year autumn term (for the last time in autumn 2017) (periods 1 and 2)

Information Processing Science: 2nd year autumn term (for the last time in autumn 2017) (periods 1 and 2)

Chemistry: 2nd year spring term (periods 3 and 4)

Geosciences: 2nd year spring term (periods 3 and 4)

Osaamistavoitteet:

By the end of the course, you are expected to have demonstrated the ability to:

- **use appropriate strategies and techniques for communicating effectively** in English in an academic context
- **prepare and present scientific subjects** to your classmates, using appropriate field-related vocabulary.

Sisältö:

Skills in listening, speaking, and presenting academic topics are practised in the classroom, where there is an emphasis on working in pairs and small groups. Homework is given to support the classroom learning.

Järjestämistapa:

Contact teaching

Toteutustavat:

The English 2 course is tailored to the needs of students in different fields of study, and thus the materials and implementation methods of the course vary between groups. The teacher will provide a more detailed schedule and list of homework tasks. There will be 26 hours of guided teaching events and 28 hours of independent work, including both individual and group work.

Individual learning methods: autonomous learning tasks, practice in lecture listening and written tasks in preparation for classroom lessons

Group work: Preparation of presentations in groups

Kohderyhmä:

2nd year students of Biology, Chemistry, Geoscience, Information Processing Science (older programme)

1st year students of Mathematical and Physical Sciences (new programme)

2nd year students of Mathematical Science (older programme)

2nd year students of Physical Sciences (older programme)

Esitietovaatimukset:

Pre-requisite course: [902002Y Englannin kieli 1](#)

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous assessment is based on regular attendance, active participation in all lessons and the successful completion of all homework tasks.

The assessment of the course is based on the learning outcomes of the course.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Pass / fail.

Vastuhenkilö:

Karen Niskanen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

770001Y: Orientoivat opinnot, 1 op

Opiskelumuoto: Yleisopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op.

Opetuskieli:

Suomi/Englanti

Ajoitus:

1. vuoden syksyllä

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tunnistaa opiskeluun liittyvät käytännöt sekä opiskeluympäristönsä ja osaa etsiä neuvoa tarvittaessa.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

15-18 h ohjaustunteja

Kohderyhmä:

Kaikki geologian perusopintoja suorittavat opiskelijat.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen pienryhmäohjaukseen, henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) laatiminen kandidaattivaiheelle. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

N.N.

Työelämäyhteistyö:

Ei.

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Teknillinen tiedekunta

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ursula Heinikoski

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

Laajuus:

1 op

Opetuskieli:

suomi

Ajotus:

Arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi I; biokemia 3. vsk syyslukukausi; biologia 3. vsk syyslukukausi, I periodi; geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV; kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk; kemia 3. vsk syyslukukausi periodi II; konetekniikka 3. vsk; maantiede 1. ja 3. vsk kevätlukukausi, periodi III; matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi; prosessi- ja ympäristötekniikka 1. vsk, periodi I; sähkötekniikka 3. vsk kevätlukukausi, periodi III; tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV; tietojenkäsittelytiede 1. vsk; tuotantotalous 3. vsk; tuotantotalouden maisteriohjelma 1 vsk.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

Sisältö:

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi ja RefWorks-viitteidenhallintajärjestelmä.

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputehtävä ryhmätyönä.

Toteutustavat:

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

Kohderyhmä:

Pakollinen kaikille Arkkitehtuurin tiedekunnan, Kaivannaisalan tiedekunnan, Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandidaattivaiheen opiskelijoille.

Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta) <http://libguides oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

Arviointiasteikko:

hyväksytty/hylätty

Vastuhenkilö:

Ursula Heinikoski

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

901054Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (OMS), 1 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Taitotaso:

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

Asema:

Pakollinen opintojakso niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suoritaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa. (Laki 424/03 ja asetus 481/03).

Opintojakso sisältää myös opintojakson 901055Y Toinen kotimainen kieli, ruotsi, suullinen kielitaito (OMS), 1 op.

Vaativuuden mukaan opiskelijan on osattava käyttää ruotsia suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa. Tällaisen kielitaidon saavuttaminen yhden lukukauden kestäväällä kielikurssilla edellyttää riittävää ruotsin kielen lähtötasoa.

Lähtötasovaatimus:

Riittävä lähtötaso kaikkien tiedekuntien pakollisille ruotsin kursseille on lukion B-ruotsin pakollinen oppimäärä vähintään arvosanalla 7 tai vastaavat tiedot TAI yo-arvosana A-L tai IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 **JA** hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Lähtötasotestin perusteella opiskelija ohjataan tarvittaessa täydentämään taitojaan itseohjautun opiskelun (901028Y Pääväg 1-3op) avulla, sillä peruskieliopin ja -sanaston hallinta on edellytyksenä työelämän eri viestintätilanteissa tarvittavan kielitaidon saavuttamiseksi.

Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia jo ENNEN tutkinnossa vaadittavaa koulutusohjelmakohtaista pakollista kurssia. Tiedot täydennystavoista löytyvät Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta http://www oulu.fi/kielikoulutus/ruotsin_lahtotaso

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

Ruotsi

Ajoitus:

- Geotieteiden koulutusohjelma: 1. vuoden kevätlukukausi
- Kaivos- ja rikastustekniikan koulutusohjelma: 1. vuoden kevätlukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy toimimaan oman alan tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Hän saa viestinsä perille huomioon ottaen ruotsinkielisen tapakulttuurin toimiessaan isäntänä/vieraana, osaa keskustella ajankohtaisista ja alakohteisista asioista, osaa suunnitella ja pitää yritysesityksen ja osaa kertoa

prosesseista. Hän pystyy lukemaan ja ymmärtämään oman alan tekstejä ja tekemään niistä johtopäätöksiä, osaa kirjoittaa tyypillisiä työelämän sähköpostiviestejä ja lyhyitä raportteja.

Sisältö:

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemää oman alan ruotsin kielen taitoa. Tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia ja yritys- ja prosessiesittelyjä. Ajankohtaisia alakohtaisia tekstejä. Omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä (esim. viestit, raportit). Esiintymistaidon harjoittelua.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Lähiopetustunnit 1 x 90 min/viikko sekä säännöllinen lähiopetukseen valmistautuminen, yhteensä 53 t/kurssi.

Kohderyhmä:

Kaivannaisalan tiedekunnan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ks. Lähtötaso

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Alakohtainen oppimateriaali, jonka käytöstä opettaja ohjeistaa opintojakson alussa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Läsnäolo 100 %. Kurssiin kuuluu suullisen ja kirjallisen kielitaidon testaus.

Vaihtoehtoiset suoritustavat Lue lisää Kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta <http://www.oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/ahot>

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen.

Lue lisää kieli- ja viestintäkoulutuksen sivuilta <http://www.oulu.fi/kielikoulutus/ruotsi/arviointikriteerit>

Vastuuhenkilö:

Yhteysopettajat löytyvät osoitteesta <http://www.oulu.fi/kielikoulutus/node/43648>

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opetukseen ilmoittaudutaan WebOodissa, jossa ilmoitetaan myös opetuksen alkamisajankohta. **Opetus järjestetään kaivos- ja rikastamistekniikan opiskelijoille yhdessä prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoiden kanssa kevätlukukauden ryhmässä ja ensimmäisen vsk:n geotieteiden opiskelijoille maantieteiden opiskelijoiden kanssa.** Ilmoittautua voi vain yhteen ryhmään. Ilmoittautumisen yhteydessä tulee ehdottomasti täyttää yliopiston sähköpostiosoite, pääaine ja vuosikurssi sekä lukion ruotsin päättöarvosana ja mahdollinen yo-arvosana sekä mahdollinen Ruotsin valmentavan kurssin (901018Y) suoritus.

901055Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (OMS), 1 op

Voimassaolo: 01.08.2014 -

Opiskelumuoto: Kieli- ja viestintäopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

Opintokohteen kielet: ruotsi

Taitotaso:

ks. [901054Y Toinen kotimainen kieli \(ruotsi\), kirjallinen kielitaito](#)

771113P: Geologian peruskurssi I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Strand

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay771113P Geologian peruskurssi I (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

1. vuoden syksyllä

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kertoa maapallon kehityshistorian, rakenteen ja toiminnan pääkohdat. Hänellä on näkemys niistä tekijöistä, jotka ovat muovanneet maapalloa kohti sen nykytilaa ja tulevaisuutta, ja hän osaa selittää maapallon toimintasysteemin osana aurinkokunnan toimintaa ja osana maailmankaikkeuden kehitystä. Opiskelija saa peruskäsityksen siitä, kuinka maan sisällä tapahtuvat geologiset prosessit tuottavat erilaisia kiviä ja ymmärtää, kuinka erilaiset kivien rakenteet indikoivat niiden syntyolosuhteita. Opiskelija osaa nimetä ja luokitella magmaattiset kivilajit ja tietää miten ja millaisissa olosuhteissa ne ovat muodostuneet ja ymmärtää metamorfisen fasieskonseptin. Opiskelija tunnistaa yleisimmät kivilajit makroskooppisesti ja tietää niiden päämineraalit sekä syntymekanismien.

Sisältö:

Alkuaineiden synty, Aurinkokunta, maapallon kehityshistoria, rakenne, maapallosysteemi. Magmatismi, metamorfoosi, tektoniikka, magmojen synty ja kiteytyminen sekä vulkanismi. Metamorfoosi ja metamorfisten kivien synty. Laattatektoniikka ja tektoniset rakenteet. Kivilajien luokittelu.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

36 h luentoja, 6 h kivilajiharjoituksia

Kohderyhmä:

Geologian opintoja aloittavat pää- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Mineralogian peruskurssi (771102P) on yleensä meneillään samaan aikaan.

Yhteydet muihin opintopaksoihin:

Kurssi on tarkoitettu johdannoiksi Magmakivien ja Metamorfisten kivien petrologian kursseille.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali. Lehtinen, M., Nurmi, P., Rämö, T.: Suomen kallioperä – 3000 vuosimiljoonaa. Suomen Geologinen Seura, Gummerus Jyväskylä, 1998, ISBN 952-90-9260-1, luvut 2-3 (saatavilla Suomen Geologisen Seuran nettisivuilta). John Grotzinger & Thomas H. Jordan: Understanding Earth, 7. painos (2014) tai 6. painos (2010), luvut 1-4, 6-7, 9-10, 12.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen kuulustelu ja kivilajien tunnistustentti.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

771114P: Geologian peruskurssi II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella peridilla II. Suositeltava suoritusajankohta 1. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa käyttää maaperägeologian peruskäsitteistöä, osaa kuvata maaperää muodostavat prosessit sekä tunnistaa keskeisimmät maalajit.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

16 h luentoja, 8 h harjoituksia

Kohderyhmä:

1. vuoden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Ei

Oppimateriaali:

Opintomoniste ja John Grotzinger & Thomas H. Jordan (2010 tai 2014) Understanding Earth, 6. painos tai 7. painos, luvut 5, 8, 15–21.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Pakolliset harjoitukset ja kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

5 -1 / hylätty

Vastuuhenkilö:

Juha Pekka Lunkka ja Tiina Eskola

Työelämäyhteistyö:

Ei

771115P: Johdatus Suomen kallioperägeologiaan ja malmigeologiaan, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Kari Strand**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

1. vuoden keväällä

Osaamistavoitteet:

Opiskelija tunnistaa ja osaa kuvailla Suomen kallioperän pääyksiköt ja osaa nimetä ne stratigrafisen aseman ja ikäsuhteiden perusteella. Hän osaa yhdistää merkittävimmät kallioperäyksiköt ja niiden rakenneosat tektonisen kehityksen päävaiheisiin. Opintojakson jälkeen opiskelija osaa tunnistaa ja arvioida malmiin liittyviä raaka-ainevaroja, kertoa niiden etsinnästä ja tunnistaa niihin liittyviä ympäristökysymyksiä.

Sisältö:

Kronostratigrafian ja litostratigrafian käsitteistö, Suomen arkeinen ja proterotsoinen kallioperä sekä nuoremmat kallioperäyksiköt. Maankamaran raaka-ainevarat, malmien jaottelu ja yleiset syntyprosessit, malminetsintämenetelmät.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

24 h luentoja ja 30 h itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Geologian opintoja aloittavat pää- ja sivuaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Mineralogian peruskurssi (771102P), Geologian peruskurssi I (771113P), Geologian peruskurssi II (771114P) tai vastaavat tiedot.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali sekä Lehtinen, M., Nurmi, P., Rämö, T. (1998) Suomen kallioperä – 3000 vuosimiljoonaa. Suomen Geologinen Seura, Gummerus Jyväskylä, ISBN 952-90-9260-1, sivut 94-324 (saatavilla Suomen Geologisen Seuran nettisivuilta). Osia teoksesta Craig, J.R., Vaughan, D.J. & Skinner, B.J.: Resources of the Earth - Origin, Use, and Environmental Impact. Prentice Hall, 1996, 472 s.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen kuulustelu

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

771116P: Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainevaroihin, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella peridilla III. Suositeltava suoritusajankohta 1. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kuvailla ja määrittellä Suomen maaperän pääpiirteet ja osaa kuvata Suomen maaperän raaka-ainevarat.

Sisältö:

Suomen maaperän pääpiirteet, synty ja raaka-ainevarat.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

22 tuntia luentoja. Lisäksi järjestetään toukokuussa mahdollisuuksien mukaan yhden päivän kenttäosuus pääaineopiskelijoille.

Kohderyhmä:

1. lukuvuoden geotieteiden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Geologian peruskurssi II (771114P) tai vastaavat tiedot

Oppimateriaali:

Veli-Pekka Salonen, Matti Eronen, Matti Saarnisto (2002) Käytännön maaperägeologia, 236 s. Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

5 -1 / hylätty

Vastuuhenkilö:

Juha Pekka Lunkka

Työelämäyhteistyö:

Ei

491102P: Johdatus kiinteän maan geofysiikkaan, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

771117P: Mineralogian peruskurssi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

Pakollisuus

771117P-02: Mineralogian peruskurssi, mineraali ja kidemallitunnistus, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Oj-osa

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka-Pekka Ranta

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

771117P-01: Mineralogian peruskurssi, teoria, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Oj-osa

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

494302A: GIS ja paikkatiedon perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä paikkatietoon ja paikkatietojärjestelmiin (GIS) liittyvät perusasiat kuten kansallisesti tärkeimmät koordinaattijärjestelmät, karttaprojektiot ja Suomen tasokoordinaatit sekä satelliittipaikkannuksen periaatteet, sekä osaa esittää paikkaan sidottua aineistoa eri tavoin paikkatieto-ohjelmistojen avulla.

Sisältö:

Geotieteelliset havainto- ja mittausaineistot ovat aina paikkaan sidottuja. Kurssi antaa perustiedot paikkatietoaineistojen esitystavoista ja paikkatietojärjestelmistä. Kurssilla käsitellään mm. koordinaattijärjestelmät, karttaprojektiot ja karttakoordinaatit, satelliittipaikkannus, paikkatiedon käsittely ja visualisointi sekä teemakarttojen laadinta. Harjoituksissa syvennetään luennoilla opittuja asioita ja tutustutaan paikkatiedon esittämiseen käytännössä.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja ja harjoituksia yhteensä 40 t, lisäksi itsenäistä opiskelua 93 h.

Kohderyhmä:

Kaivannaisalan, luonnontieteiden ja tekniikan opiskelijat. Pakollinen kurssi geotieteiden opiskelijoille LuK-tutkinnossa sekä kairik/ sovelletun geofysiikan opintosuunnalle TkK-tutkinnossa

Esitietovaatimukset:

Ei erityisiä esitietovaatimuksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali sekä Löytönen, M., Toivonen, T. & Kankaanrinta, I., (toim.) 2003: Globus GIS.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa tästä linkistä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti ja näyttökoe

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuhenkilö:

Kari Moisio

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

Lisätiedot:

[Kurssin sivu](#)

774304A: Geokemian analytiikka, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Opetuskieli on suomi tai englanti riippuen osallistujista.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla I. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. tai 3. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

osaa kertoa, määrittellä sekä arvioida, millaiset näytteiden esikäsittely- ja analyysimenetelmät soveltuvat erilaisille geologisille näytteille

on tietoinen eri tekijöistä, jotka täytyy ottaa huomioon suunniteltaessa geokemiallista tutkimusprojektia.

Sisältö:

Määrittelyrajat ja virheet, analyysitulosten esittäminen, geokemiallisen aineiston tilastollisen käsittelyn perusteita, näytteiden esikäsittely, sulatteet, liuokset, silikaattianalyysi, tärkeimpien instrumentaalisten menetelmien teoria ja käytäntö (esim. AAS, XRF, ICP-MS, TIMS).

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 24 h, vierailu näytteiden esikäsittelytiloissa ja kemiallisessa laboratoriossa.

Kohderyhmä:

Geotieteiden ja kaivos- ja rikastustekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että 774311A Geokemian peruskurssi on suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Gill, Robin (Ed.) (1997) Modern Analytical Geochemistry: An Introduction to Quantitative Chemical Analysis for Earth, Environmental and Materials Scientists, Harlow, Longman, 329 p. & Sawyer, Clair N., McCarty, Perry L., Parkin, Gene F. (2003) Chemistry for Environmental Engineering and Science, Boston, McGraw-Hill, p. 410-451.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Eero Hanski.

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

774311A: Geokemian peruskurssi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Opetuskieli on suomi. Kurssin voi suorittaa myös kirjatenttinä englanniksi.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella periodilla III. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

osaa määrittellä geokemian eri osa-alueet

omaa yleiskuvan siitä, kuinka alkuaineiden käyttäytymistä luonnossa säätelevät fysiko-kemialliset prosessit ja alkuaineiden elektronirakenteet erot ovat aikojen kuluessa saaneet aikaan maapallon erilaistumisen eri kehiin ja vaikuttavat alkuaineiden käyttäytymiseen geologisissa prosessissa

osaa muuttaa geokemiallista analyysiaineistoa muodosta toiseen (esim. painoprosenteista molekyylilosuuksiksi), osaa sijoittaa analyysiaineistoa erilaisille diagrammeille

kykenee suorittamaan yksinkertaisia laskuja koskien massatasapainoa ja mineraalien saostumis- ja liukenemisreaktioita.

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, mineraalien saostuminen ja liukeneminen, johdanto isotooppigeokemiaan.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 32 h, laskuharjoitukset 12 h.

Kohderyhmä:

Kaikki geotieteiden ja kaivos- ja rikastustekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Kemian perusteet (780109P) tai vastaava kurssi.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Gill, Robin, (1996) Chemical Fundamentals of Geology, Chapman & Hall, London, 298 s. Lisäksi luennoilla annettavaa lisämateriaalia.

Kurssikirjan saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Teoria- ja laskutentti.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Arvosana lasketaan kahden kokeen keskiarvona. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Eero Hanski

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

772351A: Geologinen kartoitus, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

773344A: Glasiaaligeologian perusteet, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella peridilla I. Suositeltava suoritusajankohta 2. tai 3. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa tunnistaa ja määrittellä erilaiset jäätikkötyypit ja jäätikön aikaansaamat eroosiomuodot, sedimentit sekä morfologiset muodostumat.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

26 tuntia luentoja.

Kohderyhmä:

2. ja 3. vuosikurssin geotieteiden opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Geologian peruskurssi II (771114P), Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainevaroihin (771116P) tai vastaavat tiedot

Oppimateriaali:

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

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen kuulustelu.

Arviointiasteikko:

5 -1 / hylätty

Vastuuhenkilö:

Juha Pekka Lunkka

Työelämäyhteistyö:

Ei

772335A: Johdatus malmimineralogiaan, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eero Hanski

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Opetuskieli on suomi tai englanti riippuen osallistujista.

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla I. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 2. tai 3. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

tuntee tavallisimmat malmimineraalit ja niiden esiintymistavan

kykenee tunnistamaan tavallisimmat malmimineraalit malmimikroskoopin avulla

Sisältö:

Malmimineraalien luokittelu, malmimikroskopia, malmimineraalien tunnistamismenetelmät, mineraaliseurueet ja niiden esiintyminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Luento-opetus 14 h, mikroskooppiharjoitukset 21 h.

Kohderyhmä:

Kaikki geotieteiden ja kaivos- ja rikastustekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista: 771102P Mineralogian peruskurssi, 772339A Optinen mineralogia.

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Oppikirja: Craig, J.P. & Vaughan, D.J. (1994) Ore Microscopy and Ore Petrography. Wiley & Sons, 2nd ed. 434 p. Muuta käsikirjatyypistä kirjallisuutta mikroskooppiharjoitusten tueksi: Wiley & Sons, 2nd ed. 434 p. Ramdohr, P. (1980) The Ore Minerals and their Intergrowths, vol. 1 and 2. Pergamon Press, 1205 p. Spry P.G. & Gedlinski B.L. (1987) Tables for Determination of Common Opaque Minerals. Economic Geology Publishing Co. 52 p. Barnes H.L. (1997) Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits. John Wiley & Sons, Inc., New York, 3rd ed. 992 p. Nesse W.D. (2012) Introduction to Mineralogy, Oxford University Press. 480 p. Pracejus B. (2008) The ore minerals under the microscope – An optical guide. Atlases in Geosciences 3, Elsevier, 875 p.

Kurssikirjan saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Teoria- ja laskutentti.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään teorialentissä ja loppuarvosanassa numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Nolla merkitsee hylättyä suoritusta. Mikroskooppitentissä käytetään sanallista arviointia Hyväksytty/hylätty.

Vastuhenkilö:

Eero Hanski, Marko Moilanen

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

771309A: Kandidaatin tutkielma ja seminaari, 8 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

770390A: Kypsyysnäyte, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2008 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

0 op

Opetuskieli:

Suomi tai ruotsi (kansainvälisille opiskelijoille englanti)

Ajoitus:

3. lukuvuoden kevät

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa tuottaa tieteellistä tekstiä hyvällä äidinkielellä. Kirjoitelma osoittaa perehtyneisyyttä LuK-tutkielman alaan.

Sisältö:

Opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä LuK-tutkielman alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa.

Järjestämistapa:

Itsenäistä valmistautumista kypsyysnäytteeseen.

Toteutustavat:

Itsenäinen työskentely.

Kohderyhmä:

Sisältyy pakollisena geotieteiden LuK-tutkintoon.

Esitietovaatimukset:

Tehdään LuK-tutkielman valmistumisen jälkeen (kansainvälisille opiskelijoille pro gradu –tutkielman jälkeen, jos ei ole tehty kandidaattivaiheessa).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia opintojaksoja.

Oppimateriaali:

Ei oppimateriaalia.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kypsyysnäytteen kirjoittaminen. Pituus on n. yksi konsepti.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty/hylätty

Vastuuhenkilö:

LuK-tutkielman ohjaaja

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

490301A: Maa- ja kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 - 31.07.2020

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

773322A: Maaperägeologinen malminetsintä, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pertti Sarala

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi tai englanti.

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kuvata:

Maaperägeologisen malminetsintäprosessin vaiheet sisältäen perustiedot maaperämuodostumien, malmilohkareiden ja moreenigeokemian käytöstä malminetsinnässä jäätiköityneillä alueilla

Alkuaineiden pitoisuustasoihin vaikuttavat tekijät eri maalajeissa

Näytteenotto-, näyttekäsittely- ja analyysimenetelmät

Sisältö:

Kurssilla käydään läpi maaperägeologisen malminetsinnän päävaiheet ja menetelmät sekä opetellaan lohkaretsinnän ja geokemiallisen dispersion periaatteet jäätiköityneillä alueilla.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

24 h luentoja, omatoimisia tai ryhmässä tehtäviä harjoitustöitä.

Kohderyhmä:

2. (perodi 3 tai 4) ja 3. vuosikurssin opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen kurssille ilmoittautumista: Geologian peruskurssi II (771114P), Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainevaroihin (771116P) ja Glasiaaligeologian perusteet (773344A).

Oppimateriaali:

Kujansuu, R. ja Saarnisto, M. (eds.): Glacial Indicator Tracing, A.A. Balkema, 1990, 252 s. ja Sarala, P. 2015.

Surficial geochemical exploration methods. Teoksessa: Mayer, W.D., Lahtinen, R. & O'Brien, H. (toim.), Mineral deposits of Finland. Chapter 10.1. Elsevier, Amsterdam. s. 711-731 sekä muut kurssilla jaettavat materiaalit.

Kurssikirjallisuuden saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, ryhmä- ja/tai harjoitustyöt ja kirjallinen kuulustelu. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Tarkemmat arviointikriteerit löytyvät Noppa-opintoportaalista. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Pertti Sarala

Työelämäyhteistyö:

Voidaan järjestää vierailuja ja kutsua vierailevia asiantuntijoita.

772348A: Optinen mineralogia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Vastuuhenkilö:

Pekka Tuisku

772386A: Ore Geology and Society, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

2nd or 3rd year autumn semester

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, students should have a basic knowledge of the raw materials obtained by mining and their role in the modern society. Based on geological review of ore deposit types the dynamics of various commodity spaces will be examined with an emphasis on the dynamics of demand and supply fundamentals. Also, challenges to the mining industry with regard to social acceptance will be discussed.

Sisältö:

The ore-forming processes, global distribution of mineral resources, benefits and challenges of mining activities, discussion of economic, social and other constraints on exploration and mining.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures and hand specimen examination, 30h lectures

Kohderyhmä:

All Bachelor-level geoscience students

Esitietovaatimukset:

Basic studies in Geosciences

Oppimateriaali:

Arndt N., Kesler S., Ganino, C. (2015) Metals and Society - An introduction to Economic Geology, Springer, Second edition, 205 p.

Kesler, S., Simon, A. (2015) Mineral Resources, Economics and the Environment, Cambridge University Press, Second edition.

434 p.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written examination

Arviointiasteikko:

1-5/fail

Vastuuhenkilö:

Holger Paulick

Työelämäyhteistyö:

No

493300A: Rikastustekniikan perusta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Saija Luukkanen

Opintokohteen kielet: englanti, suomi

Leikkaavuudet:

ay493300A Rikastustekniikan perusta (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi, materiaali pääosin englanninkielistä

Ajotus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla 2. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää rikastustekniikan keskeiset yksikköprosessit sekä prosessin kehittämisen kannalta olennaiset malmisyötteen kemialliset ja mineralogiset tekijät. Hän tunnistaa rikastusprosessin virtauskaavioiden kehittämisen periaatteet. Opiskelija hallitsee rikastustekniikan kannalta olennaiset laskutoimitukset liittyen esim. kuten jauhautuvuuteen, rikasteen saanteihin ja massataseisiin. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee rikastusprosesseihin liittyvät ympäristö- ja turvallisuustekijät.

Sisältö:

Mineraalien rikastukseen liittyvät keskeiset yksikköprosessit ja prosessin kehittämiseen liittyvät kemialliset ja mineralogiset tekijät.

Järjestämistapa:

Toteutetaan pääasiassa lähiopetuksena (luennot sekä lasku- ja laboratorioharjoitukset)

Toteutustavat:

Luennot, harjoitukset

Kohderyhmä:

Rikastustekniikan pääaineopiskelijat, kaivostekniikan, geotieteiden ja prosessitekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luennoilla läpikäytävä sekä sähköisesti läpikäytävä materiaali. Harjoitusten yhteydessä jaettavat materiaalit.

B.A. Wills: Mineral processing technology.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

lopputentti, kotitehtävät ja laskuharjoitukset, aktiivisuus

Arviointiasteikko:

1-5/hylätty

Vastuuhenkilö:

Saija Luukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

772310A: Yleinen mineralogia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa määrittellä tieteenalan historian, historiallisen ja nykyaikaisen merkityksen, osaa kertoa teoreettisesti tärkeimmistä tutkimusmenetelmistä ja kykenee analysoimaan niiden fysikaalisen ja kemiallisen perustan. Opiskelija osaa kuvailla mineraalien ja kiteiden säännöllistä järjestäytymistä hallitsevan avaruusgeometrian ja sen suhteen kidekemiaan, sidoksiin ja alkuaineiden esiintymiseen mineraaleissa sekä osaa selittää näihin vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa kertoa näistä ja verrata keskenään erilaisia mineraalitutkimusmenetelmiä.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

26 h luentoja.

Kohderyhmä:

2. ja 3. vuoden geotieteiden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Mineralogian peruskurssi (771102P).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Esitietoina mineralogian peruskurssi.

Oppimateriaali:

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

"Kurssimateriaalin saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#) ."

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen ja kirjallinen kuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Pekka Tuisku

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

773346A: Ympäristögeologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Pekka Lunkka

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi.

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa ja ymmärtää:
ympäristögeologian peruskäsitteet
geologisten luonnonvarojen käyttöön sisältyvät ympäristövaikutukset
geologiset riskitekijät
ihmistoiminnan ja kaupungistumisen vaikutukset ympäristöön
maaperän ja vesien happamoitumisen.

Sisältö:

Opiskelija tunnistaa ympäristögeologian peruskäsitteet ja osaa käyttää niitä luonnollisten geologisten prosessien sekä ihmistoiminnasta aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

24 h luentoja, omatoimisia harjoitustöitä ja vierailuja.

Kohderyhmä:

2. (periodi 1 tai 2) ja 3. vuosikurssin opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen kurssille ilmoittautumista: Geologian peruskurssi II (771114P) ja Johdatus Suomen maaperägeologiaan ja maaperän raaka-ainearoihin (771116P) tai vastaavat tiedot.

Oppimateriaali:

Niini, H., Uusinoka, R. & Niinimäki, R. 2007. Geologia ympäristötoiminnassa. Rakennusgeologinen yhdistys – Byggnadsgeologiska föreningen r.y., 354 s. ja Murck, B.W., Skinner, B.J. & Porter, S.C., 1996: Environmental Geology, John Wiley & Sons, 535 s., soveltuvin osin sekä muut kurssilla jaettavat materiaalit.

Kurssikirjallisuuden saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, ryhmä- ja/tai harjoitustyöt, kirjallinen kuulustelu. Opintojakson arviointi perustuu opintojakson osaamistavoitteisiin. Tarkemmat arviointikriteerit löytyvät Noppa-opintoportaalista. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Pertti Sarala

Työelämäyhteistyö:

Voidaan järjestää vierailuja ja kutsua asiantuntijoita.

780120P: Kemian perusta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kemian ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

780117P Yleinen ja epäorgaaninen kemia A 5.0 op

780109P Kemian perusteet 4.0 op

Laajuus:

5 op/134 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

1. vuosi, syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määrittellä yleisen kemian perusilmiöt ja osaa soveltaa niitä itsenäisesti ratkaistessaan ilmiöihin liittyviä tehtäviä.

Sisältö:

Johdanto, stoikiometria, hapettuminen ja pelkistyminen, kemiallinen tasapaino, happo-emästatapaino, puskuriliuokset, happo-emästitys, termodynamiikka.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Biologia, geotieteet, prosessiteknikka, ympäristötekniikka pakollinen. Maantiede, vaihtoehtoinen.

Esitietovaatimukset:

Lukion pakollinen kemian oppimäärä (1.kurssi)

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

HUOM! Opintojakso ei kuulu kemian 25 op:n opintokokonaisuuteen.

Oppimateriaali:

Tro, N.J., Principles of Chemistry. A Molecular Approach, Pearson, 3. painos, 2016

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

1 loppukuulustelu

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Minna Tiainen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

Ei

802158P: Matematiikkaa kauppatieteilijöille, 7 op

Voimassaolo: 01.06.2014 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Matematiikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kari Myllylä

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay802158P Kauppatieteiden matematiikka (AVOIN YO) 7.0 op

Laajuus:

7 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

1. Periodi. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija

- osaa määrittellä ja käyttää matemaattisia peruskäsitteitä kuten murtoluvut, itseisarvo ja potenssiin korottaminen sekä juurikäsite

- osaa käsitellä erityyppisiä funktioita ja ymmärtää niiden erityisominaisuudet

- kykenee ratkaisemaan erilaisia yhtälöitä ja epäyhtälöitä

- osaa määrittellä raja-arvon ja jatkuvuuden käsitteet sekä osaa määrätä raja-arvoja erityyppisille funktioille

- tietää derivaatan merkityksen ja osaa soveltaa derivaattaa käytännössä

- on valmis hyödyntämään kaikkea edellä mainittua taloustieteen aihealueissa kuten korkolaskenta,

investointilaskelmat, optimointi ja indeksit.

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on luoda pohja taloustieteissä esiintyvälle matematiikalle. Kurssi aloitetaan kertaamalla lukiossa käsitellyt asiat kuten lukujoukot, murtoluvut, itseisarvo ja potenssilaskusäännöt. Tämän jälkeen siirrytään

tarkastelemaan erilaisia funktioita ja kurssilla käsitellään mm. polynomifunktio, rationaalifunktio, eksponenttifunktio ja logaritmifunktio.

Seuraavaksi käsitellään edellä mainittuja funktiorakenteita sisältäviä yhtälöitä ja epäyhtälöitä sekä opitaan käytännössä ratkaisemaan erityyppisiä yhtälöitä ja epäyhtälöitä. Kurssin keskeisiä asioita ovat lisäksi funktion raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta sekä niiden sovellukset. Nämä käsitteet tullaan esittelemään kaikille kurssilla käsiteltäville funktiotyypeille.

Kurssin matemaattisen osan jälkeen käsitellään opittujen asioiden taloustieteellisiä sovelluksia. Tutustumme korkolaskentaan, optimointiteoriaan, investointilaskelmiin sekä indekseihin (erityisesti kuluttajahintaindeksi).

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luentoja 56 h, harjoituksia 28 h.

Kohderyhmä:

Oulun yliopiston kauppakorkeakoulun opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Opintojakso ei edellytä muita ennen tai samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Yhteydet muihin opintoihin:

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa Taloustieteen matematiikan 25 op sivuainekokonaisuuden opintoihin.

Oppimateriaali:

Luentomoniste

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet ja/tai loppukokeet

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuhenkilö:

Kari Myllylä / Erkki Laitinen

Työelämäyhteistyö:

-

900060A: Tekniikan viestintä, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2005 - 31.07.2021

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kieli- ja viestintäkoulutus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay900060A Tekniikan viestintä (AVOIN YO) 2.0 op

470218P Kirjallinen ja suullinen viestintä 3.0 op

Taitotaso:

-

Asema:

Pakollinen opintojakso

- kaivannaisalan tiedekunnan kaivos- ja rikastustekniikan sekä geotieteiden opiskelijoille
- teknillisen tiedekunnan konetekniikan sekä prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoille
- tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sähkötekniikan, tietoliikennetekniikan ja tietotekniikan opiskelijoille

Lähtötaaso vaatimus:

-

Laajuus:

2 op

Opetuskieli:

suomi

Ajoitus:

1. opintovuosi: prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat

2. opintovuosi: tietotekniikan opiskelijat

3. opintovuosi: kaivos- ja rikastustekniikan sekä geotieteiden, konetekniikan sekä sähkö- ja tietoliikennetekniikan opiskelijat

Osaamistavoitteet:**Konetekniikka sekä prosessi- ja ympäristötekniikka:** Opiskelija osaa

- analysoida omia viestintätaitojaan ja peilata niitä muuttuvan työelämän tarpeisiin
- toimia tavoitteellisesti yksilö- sekä ryhmäviestintätilanteissa
- soveltaa oppimaansa jatkossa viestintää suunnitellessaan
- antaa, ottaa vastaan ja hyödyntää palautetta.

Sähkö- ja tietoliikennetekniikka: Opiskelija osaa

- soveltaa tieteellisen kirjoittamisen käytänteitä ja kandidaatintyön ohjeita
- kohdentaa, jäsenellä, argumentoida ja havainnollistaa viestinsä tarkoituksenmukaisesti
- realistisesti arvioida omaa viestintäosaamistaan, viestejään sekä toimintaansa
- antaa, ottaa vastaan ja hyödyntää palautetta.

Tietotekniikka: Opiskelija osaa

- käyttää lähteitä ja tulkita niitä
- hyödyntää hakemaansa tietoa oman tekstin tuottamisessa
- alustaa ja keskustella alansa liittyvistä teemoista
- antaa, ottaa vastaan ja hyödyntää palautetta.

Sisältö:

Konetekniikka sekä prosessi- ja ympäristötekniikka: työelämätaidot, vakuuttava ja tavoitteellinen viestintä, asiatyylisen ammattitekstin ominaispiirteet, kuunteleminen, toimivan ryhmän piirteet, havainnollistaminen ja palautetaidot

Sähkö- ja tietoliikennetekniikka: kirjoitusprosessi, kirjoittamisen apukeinot, tutkimusraportin ja seminaariesityksen rakenne, viittaustekniikka, suomen kielen asiattyli ja oikeinkirjoitus, argumentointi, havainnollistaminen ja palautetaidot

Tietotekniikka:

lähteiden valinta ja niiden käyttö, kriittinen ja arvioiva lukeminen, kirjoitusprosessi, vuorovaikutustaidot, palautetaidot

Järjestämistapa:

Monimuoto-opetus

Toteutustavat:

Kontaktiopetusta noin 20 tuntia, itsenäistä työtä noin 34 tuntia

Kohderyhmä:

Kaivannaisalan tiedekunnan kaivos- ja rikastustekniikan sekä geotieteiden, teknillisen tiedekunnan konetekniikan sekä prosessi- ja ympäristötekniikan sekä tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sähkötekniikan, tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan kandidaatin tutkintoa suorittavat opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Kauppinen, Anneli & Nummi, Jyrki & Savola, Tea: Tekniikan viestintä: kirjoittamisen ja puhumisen käsikirja (EDITA); Nykänen, Olli: Toimivaa tekstiä: Opas tekniikasta kirjoittaville (TEK) sekä materiaali Optimassa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen kontaktiopetukseen, itsenäinen työskentely ja annettujen tehtävien suorittaminen.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Oikarainen, Kaija (TTK: konetekniikka ja TST)

Toropainen, Outi (TTK: Prosessi- ja ympäristötekniikka)

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Opiskelijan läsnäolo on välttämätön kurssin ensimmäisellä kontaktiopetuskerralla, jotta pienryhmät saadaan muodostettua ja työskentely aloitettua tehokkaasti. Opiskelijan on hyvä jo ilmoittautuessaan huomioida, että opintojakson suorittaminen edellyttää vahvaa sitoutumista työskentelyyn ja vastuun kantamista, sillä ryhmämuotoiset harjoitukset toimivat osallistujien ehdoilla ja heidän varassaan.

Jos opiskelija on mukana yliopiston ainejärjestö- ja luottamustoimintatehtävissä, esimerkiksi yliopiston hallintoelimissä, ylioppilaskunnan hallinnossa tai Oulun Teekkariyhdistyksen ja teekkarikiltojen hallituksessa, hän voi saada hyvitystä opintojakson ryhmäviestintäharjoituksista. Asiasta on sovittava aina erikseen ryhmän opettajan kanssa. Opiskelijan on esitettävä hallintoelimen tai muun järjestön vastuuhenkilön antama virallinen todistus, josta käy ilmi opiskelijan tehtävät ja aktiivisuus ainejärjestössä tai luottamustoimissa. Yli viisi vuotta vanhemmista toiminnoista hyvitystä ei anneta.

031021P: Tilastomatematiikka, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Kemppainen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay031021P Tilastomatematiikka (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlukukausi, periodi 3

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija

1. tietää todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet ja tärkeimmät satunnaismuuttujat,
2. osaa soveltaa edellisiä todennäköisyyksien ja tunnuslukujen laskemiseen,
3. kykenee analysoimaan tilastollista aineistoa laskemalla parametrien estimaatteja ja luottamusvälejä,
4. osaa laatia ja testata hypoteeseja,

Kurssin suoritettuaan opiskelija

1. tietää todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet ja tärkeimmät satunnaismuuttujat,
2. osaa soveltaa edellisiä todennäköisyyksien ja tunnuslukujen laskemiseen,
3. kykenee analysoimaan tilastollista aineistoa laskemalla parametrien estimaatteja ja luottamusvälejä,
4. osaa laatia ja testata hypoteeseja,
5. tietää lineaarisen regressioon perusteet.

Sisältö:

Todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet, satunnaismuuttuja, jakaumien tunnusluvut, tunnuslukujen estimointi, hypoteesien testaus, regressioanalyysi.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luento-opetus 28 h/laskuharjoitukset 20 h/itsenäistä työtä 87 h.

Kohderyhmä:

Kurssi on suunnattu ensisijaisesti insinööritieteiden perustutkinto-opiskelijoille. Myös muut ovat tervetulleita.

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan kurssia 031010P Matematiikan peruskurssi I ja soveltuvin osin kurssia 031075P Matematiikan peruskurssi II vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

Oppimateriaali:

Laininen P. (1997). Sovellettu todennäköisyyslasku.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Välikokeet tai loppukoe.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Jukka Kemppainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2014 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Majava

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay555225P Tuotantotalouden peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op
 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2.0 op
 555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3.0 op

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

Ajoitus:

Toteutus periodeissa 1-2.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa kertoa, mitä tuotantotalous oppiaineena tarkoittaa
- osaa selittää yritystoimintaan liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ja käyttää niitä yritystoiminnan kuvaamisessa ja arvioinnissa
- kykenee selittämään yleisellä tasolla ne seikat, jotka vaikuttavat yritysten taloudelliseen toimintaan
- osaa käyttää tuotantotalouden terminologiaa, kuvata yrityksen talousprosessin ja perustella laskentatoimen merkityksen yrityksen päätöksenteon apuna
- osaa laskea suoritteiden yksikkökustannukset erilaisissa yksinkertaisissa esimerkkitalanteissa ja laskea erilaisia vaihtoehto-, suunnittelu- ja tavoitelaskelmia annettujen tietojen pohjalta sekä tehdä niiden perusteella johtopäätöksiä.

Sisältö:

Tuotanto ja tuottavuus, tuotantostrategiat, ennustaminen, laskentatoimi ja kustannuslaskenta, investoinnit ja talouden suunnittelu, kestävä kehitys, kapasiteetin hallinta, sijaintipaikan valinta, tuotannon layout, henkilöstöasiat, toimitusketjun hallinta, alihankinta, varastojen hallinta, tuotannon suunnittelu, MRP ja ERP, tuotannon ohjaus, Just-in-Time & Lean, kunnossapito.

Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

Toteutustavat:

Verkkoluento-opetus 20 h / harjoitukset 18 h / itsenäistä opiskelua 96 h.

Kohderyhmä:

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

Esitietovaatimukset:

Opintojaksolla ei ole esitietovaatimuksia.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on osa tuotantotalouden 25 op opintokokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

Oppimateriaali:

Luento- ja harjoitusmateriaali. Heizer, J. & Render, B. (2014) Operations management: sustainability and supply chain management, 11th ed. Pearson. Lisäksi suositeltavana materiaalina Martinsuo, M. et al. (2016) Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa kappaleet 7-9 ja 16.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on yhdeksän pakollista viikkotehtävää, joista vähintään puolet tulee suorittaa hyväksytysti.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Dosentti Jukka Majava

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Korvaa opintojaksot 555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3 op ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2 op.

555265P: Työsuojelu ja työturvallisuusjohtaminen, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tuotantotalouden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Henri Jounila

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

555263A	Tekniikka, yhteiskunta ja työ	2.0 op
555260P	Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet	3.0 op

Laajuus:

5 op.

Opetuskieli:

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

Ajotus:

Toteutus periodeissa 3-4.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää työsuojeluun liittyvät keskeiset termit ja asiakokonaisuudet
- osaa arvioida työsuojelun merkityksen työterveyden, työturvallisuuden ja yleisesti työhyvinvoinnin edistämiseksi
- osaa yhdistää työsuojeluasiat tärkeäksi osaksi yrityksen tuottavuuden ja laadun parantamista
- tunnistaa työympäristön erilaisia vaaratekijöitä ja hyödyntää turvallisuusanalyysijä
- tunnistaa tekniikan, organisaation ja ihmisen merkityksiä ja vaikutuksia riskeihin ja onnettomuuksiin
- osaa muodostaa käsityksen turvallisuusjohtamisesta ja riskienhallinnasta

Sisältö:

Työsuojelun ja turvallisuusjohtamisen merkitys työvoiman terveyttä turvaavana ja edistävänä sekä töiden kehittävyttä ja tuottavuutta lisäävänä toimintana, työsuojelu muuhun insinööriyöhön integroituna myös laatua ja tuottavuutta sekä organisaatiota kehittävä toimintana, lainsäädäntö ja standardit, työsuojelu työpaikalla, työsuojeluyhteistoiminta ja -valvonta sekä työterveyshuolto, linjaorganisaation mahdollisuudet ja vastuut sekä turvallisuusjohtaminen ja turvallisuuskulttuuri, erilaiset vaarat ja riskit sekä niiden tekninen ja toiminnallinen hallinta turvallisuusjohtamisen menetelmien kuten turvallisuusanalyysien avulla, onnettomuudet ja tapaturmat sekä niiden tutkiminen ja vakuuttaminen, yrityksen kokonaisturvallisuus safety- ja security-näkökohtineen, yhteisten työpaikkojen riskienhallinta, työturvallisuuskortti ja HSEQ-kokonaisuus tilaaja-toimittaja-yhteistyössä, työsuojelukokonaisuus ja muut ajankohtaiset aihepiiriin kuuluvat asiat.

Järjestämistapa:

Opetus toteutetaan lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luennot ja luentotehtävät 26 h / harjoitustyö 40 h / itsenäistä opiskelua 68 h. Osa luennoista (8 h) voidaan käyttää työturvallisuuskortin suorittamiseen (rajattu osallistujamäärä). Harjoitustyöt tehdään pääosin pienryhmätyönä.

Kohderyhmä:

Konetekniikan, prosessitekniikan, tuotantotalouden ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelmien opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Mertanen V. 2015. Työturvallisuuden perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos sekä luennoilla ilmoitettava muu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Arvosanaan vaikuttaa harjoitustyö (50 % arvosanasta) ja tentti (50% arvosanasta).

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

DI Henri Jounila.

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Korvaa kurssit 555260P Työsuojelun ja työhyvinvoinnin perusteet + 555263A Tekniikka, yhteiskunta ja työ.

488142A: Ympäristölainsäädäntö ja YVA, 5 op

Voimassaolo: 28.11.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Anna-Kaisa Ronkanen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

454541A Rakennettu ympäristö 5.0 op

485022A Rakennetun ympäristön perusteet 5.0 op

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Toteutus periodissa 3

Osaamistavoitteet:

Kurssin jälkeen opiskelijalla on kuva Suomen viranomaishierarkiasta sekä ympäristöoikeudesta. Hän tuntee ympäristölainsäädännön pääpiirteet ja sisällön sekä aiheeseen liittyvät asetukset/ohjeet. Opiskelija osaa erottaa millaiset ympäristöhankkeet tarvitsevat ympäristöluvan ja milloin tulee käynnistää ympäristövaikutusten arviointiprosessi. Hän myös osaa löytää keskeisimmät lait ja asetukset erilaisiin ympäristöhankkeisiin ja miten lakia sovelletaan esim. kaivannais- tai energiahankkeissa.

Sisältö:

Suomen laki ja asetukset, kansainväliset sopimukset sekä EU:n ohjaus siltä osin mitä se liittyy kurssin teemaan, ympäristövaikutusten arviointi prosessi eli YVA.

Järjestämistapa:

Kontaktiopetusta

Toteutustavat:

Luento-opetusta 18 h, seminaareja 8 h, itsenäistä työskentelyä ryhmän kanssa 109 h. Yhteensä 135 h.

Kohderyhmä:

Teknisen tiedekunnan ja Kaivannaisalan tiedekunnan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia

Oppimateriaali:

Ympäristöoikeuden pääpiirteet (Ekroos, Kumpula 2010, ISBN: 9789510361283), luentomuistiinpanot

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssityö (40% kurssisuorituksesta), siihen liittyvä seminaari (40%) sekä luentopäiväkirjat (20%). Seminaari pitää sisällä oman projektin esittämisen, opponenttina olemisen, vertaisarvioinnin tekemisen sekä seminaaripäiväkirjan työstämisen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai 0 = hylätty.

Vastuuhenkilö:

Yliopistonlehtori Anna-Kaisa Ronkanen

Lisätiedot:

Kurssille pääsee mukaan vain kohderyhmän opiskelijat

H327009: Geotieteiden valinnaiset opinnot, 0 - 100 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Kokonaisuus

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Geotieteiden valinnaiset opinnot

773347A: Maa-aineksen tekniset ominaisuudet I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vsk

Osaamistavoitteet:

Kurssin käytyään opiskelija osaa nimetä ja toteuttaa keskeisimmät menetelmät, joilla tutkitaan maa-aineksen koostumus- ja rakenne ominaisuuksia.

Sisältö:

Kairausmenetelmät ja erityyppisten maalajien näytteenotto, koostumus- ja rakenneominaisuudet.

Järjestämistapa:

Opintojakso järjestetään lähiopetuksena

Toteutustavat:

Luento-opetus 30 h/ harjoitukset 60 h/ itsenäinentyöskentely.

Kohderyhmä:

Ensisijaisesti maaperägeologian opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Geologian peruskurssi II (771114P) tai vastaavat tiedot, Suomen maaperägeologia (773306A)

Oppimateriaali:

Opetusmoniste. Soveltuvien osien Rantamäki, Jääskeläinen & Tammirinne (1984) Geotekniikka, Otatieto, Helsinki, 307 s.. Lisäksi muu kurssilla ilmoitettu materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen opetukseen, pienryhmätyöskentelyä ja työselostukset.

Arviointiasteikko:

5–1/hylätty

Vastuuhenkilö:

Tiina Eskola

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

492300A: Rock mechanics, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Zongxian Zhang**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

3rd year 3rd period

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) know the basic properties of rock; (2) be able to make stress or strain analysis to a rock sample and a rock structure; (3) be able to analyse rock failure under compression, shear and tension loads; (4) know which factors influence rock failure or fracture and know how those affect rock fracture; (5) know the basic principles and methods in rock support; (6) be able to do rock support design; (7) be able to apply rock mechanics theory to tunnelling, mining planning, rock drilling, rock excavation, slope engineering, and other rock-related engineering.

Sisältö:

The course will: (1) introduce basic properties and characteristics of rock and rock mass; (2) introduce stress analysis method; (3) present basic theory on rock failure or fracture; (4) introduce basic methods for measuring rock strengths (compressive, shear and tensile) in laboratory; (5) present methods for measuring in-situ stresses; (6) introduce methods for rock support; (7) give knowledge on how to apply rock mechanics to mining engineering and other types of rock engineering.

Järjestämistapa:

Face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures, seminars, written reports, and assignments (mine visit if available).

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics and geology

Oppimateriaali:

Brady BHG and Brown ET. Rock Mechanics for underground mining, third edition. New York: Kluwer Academic Publishers, 2004.

Goodman RE. Introduction to rock mechanics, second edition. New York: John Wiley & Sons, 1989.

Zhang ZX. Rock fracture and blasting: theory and applications. Oxford: Elsevier, 2016 (Chapters 1, 3-7, 10, 17-19, 21-24).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods include oral presentations, written reports, seminars, assignments and written examination. The total points gained from the above determine the final grade of the course, and it is given on the scale Fail-1-5.

- For grade 1, the student must be able to know and understand the basic knowledge in this course.
- For grade 2, the student must know how to make stress analysis and rock failure analysis.

- For grade 3 the student must be able to make a plan for rock support.
- For grade 4, the student must be able to make a plan for rock support and evaluate such a plan.
- For grade 5, the student must be able to apply the acquired knowledge to make a very good plan for mining and rock engineering operation by using rock mechanics. He or she must do an outstanding design in at least one aspect, e.g. he/she can find a problem related rock mechanics or rock fracture and know how to solve the problem or how to make improvement.

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuhenkilö:

Zongxian Zhang

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

772349A: Magmakivien petrologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

493302A: Rikastuksen kemialliset ilmiöt, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Saija Luukkanen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

suomi, materiaali englanninkielistä

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään kevätlukukaudella periodilla 3. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 3. vuoden kevätlukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää ja osaa selittää rikastuksen eri yksikköoperaatioihin vaikuttavat fysikaalis-kemialliset (erityisesti pinta- ja sähkökemialliset) ilmiöt sekä osaa perustella niihin vaikuttavat tekijät. Opiskelija osaa myös tarkastella yleisimpiä rikastusteknisiä prosesseja ja yksikköoperaatioita fysikaalisen kemian ilmiöihin perustuen.

-

Sisältö:

Termodynamiikan perusyhtälöt; kemialliset vuorovaikutukset erityisesti rajapinnoilla, sähkökemialliset vuorovaikutukset.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

32 h luentoja sekä lasku- ja laboratorioharjoituksia

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikan pääaineopiskelijat, geotieteiden ja prosessitekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

493300A Rikastustekniikan perusta

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luennoilla läpikäytävä sekä sähköisesti läpikäytävä materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppuentti, harjoitukset, aktiivisuus

Arviointiasteikko:

1-5/hylätty

Vastuuhenkilö:

Saija Luukkanen

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

772350A: Metamorfisten kivien petrologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

772316A: Rakennegeologia, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. tai 3. syyslukukausi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa analysoida ja kuvata kallioperän deformaattiorakenteita ja tehdä analyysituloksen perusteella johtopäätöksiä deformaattimekanismeista ja deformaattiprosessien luonteista.

Sisältö:

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

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

24 h luentoja ja 85 h itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Geologian pääaineopiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Geotieteiden perusopinnot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Luentomateriaali sekä Haakon Fossen, 2010, Structural Geology, Cambridge University Press, 480 s
"Kurssimateriaalin saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#) ."

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kirjallinen kuulustelu

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuhenkilö:

Kari Strand

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

477013P: Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta, 5 op

Voimassaolo: 01.12.2016 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Eetu-Pekka Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä.

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syysukaudella, periodeissa I ja II. Suositeltava suoritusajankohta opintojaksolle on 1. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa tarkastella teollista tuotantoprosessia prosessi- ja ympäristötekniikan tarjoamin näkökulmin (mm. yksikköprosessiajattelu, materiaalihallinta, ilmiölähtöisyys, automaatio, energia ja ympäristövaikutukset) sekä tunnistaa prosessi- ja ympäristötekniikan eri osa-alueiden merkityksen kokonaisvaltaisen prosessisuunnittelun ja luonnonvarojen käytön kannalta, kun näihin osa-alueisiin perehdytään tarkemmin tulevaisuuden opintojaksoissa.

Sisältö:

Kurssi jakaantuu sisällöllisesti kahdeksaan teemaan, jotka ovat: 1. Yksikköprosessit. 2. Materiaalitaseet. 3. Ilmiölähtöinen prosessitarkastelu. 4. Materiaalien kuljetus. 5. Prosessien hallinta ja automaatio. 6. Vesien ja maankäytön, suojelun ja suunnittelun periaatteet: alkutuotanto, yhdyskunnat ja teollisuus. 7. Energiajärjestelmät. 8. Tuotannollinen toiminta osana yhteiskuntaa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus.

Toteutustavat:

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) ja niiden tekoa tukeva kontaktiopetus.

Kohderyhmä:

Prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ei ole

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi toimii johdantona prosessi- ja ympäristötekniikan opintoihin.

Oppimateriaali:

Kontaktiopetuksen aikana ja kurssin www-sivujen kautta jaettava materiaali sekä tehtäviä varten itsenäisesti haettava aineisto.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Pareittain laadittavat tehtävät (yht. 8 kpl) kurssin teemoihin (ks. sisältö) liittyen.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 ja hylätty.

Vastuuhenkilö:

yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Kurssin suoritustapa edellyttää kurssille osallistumista heti sen alusta lähtien.

494303A: Hydrologia geotieteissä, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Kevätlulukausi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa määritellä hydrologisen kierron käsitteen, osaa nimetä kierron osatapahtumat, osaa kuvata osatapahtumien fysikaalisen perustan ja kykenee arvioimaan eri komponenttien suuruutta vesitaseyhtälön avulla. Opiskelija osaa myös nimetä sadannan, haihdunnan ja valuma-virtaamaan havainnointiin käytettävät menetelmät sekä osaa kuvata pääpiirteittäin niiden ajallisen ja alueellisen jakauman ja vaihtelun Suomessa. Jakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää maavesien syntyyn vaikuttavat seikat, vesien sitoutumiseen ja liikkeeseen vaikuttavat fysikaaliset syyt ja osaa kuvata pohjavesien tutkimiseen käytettävät hydrogeofysikaaliset menetelmät ja niiden käyttökohteet pohjavesitutkimuksissa. Opintojakson suoritettuaan opiskelija hallitsee perustiedot pohjavesigeologiasta ja pohjavesigeologisista tutkimusmenetelmistä, osaa tunnistaa eri akviferityypit ja niiden yhteydet maaperän ja kallioperän rakenteisiin sekä osaa selittää pohjaveden virtauksen lainalaisuudet.

Sisältö:

Opintojakso antaa opiskelijalle yleiskuvan hydrologiasta eli vesikehän ilmiöistä. Erityiskohteena ovat maankamaran vedet eli hydrogeologia ja niiden geologinen (hydrogeologia) ja geofysikaalinen tutkimus (hydrogeofysiikka). Aiheina ovat veden kiertokulku ja siihen liittyvät osatapahtumat (sadanta, haihdunta ja valunta-virtaama), osatapahtumien väliset suhteet, hydrologiset havainnointimenetelmät sekä vesitaseen osakomponenttien ajallinen ja alueellinen vaihtelu Suomessa. Tässä yhteydessä käsitellään myös eräitä meteorologiaan liittyviä ilmiöitä kuten sadantaan liittyviä tekijöitä sekä ilmakehän säteilyolosuhteita. Kurssin jälkimmäinen osa käsittelee hydrogeologia ja -geofysiikkaa eli pohjaveden muodostumiseen, esiintymiseen ja laatuun vaikuttavia seikkoja sekä pohjavesitutkimuksessa käytettäviä geologisia ja geofysikaalisia menetelmiä: maavesi ja pohjavesi, veden sitoutuminen maaperässä, pohjaveden synty ja esiintyminen Suomen maa- ja kallioperässä sekä yleismaailmallisesti sedimentti-, karsti- ja vulkaanisissa muodostumissa, pohjaveden virtaus, lähteet, pohjavesitutkimukset, 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 laatuksiteerit, tekopohjaveden muodostaminen, pohjaveden suojeleminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

40 t luentoja ja 20 t harjoituksia, 100 t itsenäistä työskentelyä

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikka/ sovelletun geofysiikanopintosuunta, geotieteiden opiskelijat, sekä muut aiheesta kiinnostuneet

Esitietovaatimukset:

Esitietoina suositellaan: Maa- ja kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät (494301A)

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

Oppimateriaali:

Luentomoniste ja luentomateriaali. Soveltuvia osia teoksista Hooli, J. & Sallanko, J., 1996: Hydrologian luentomoniste; 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.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkastaa tästä linkistä.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Arviointiasteikko:

5–1/hylätty

Vastuhenkilö:

Kari Moisio

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

Lisätiedot:

[Kurssin sivu](#)

772344A: Sedimenttikivien petrologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Tuisku

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

2. tai 3. vuosi

Osaamistavoitteet:

Tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää sedimenttikivien peruskäsitteet ja saa kuvan niiden luokittelusta sekä syntymekanismeista ja -prosesseista. Kurssin jälkeen opiskelija tuntee sedimenttikiviä muodostavat prosessit, kerrostumisympäristöt ja osaa tulkita sedimenttikiviä ja tuntee tärkeimmät periaatteet niiden käytöstä tutkimuksessa kuten lähdealue- ja kuljetusmatkaselvityksissä sekä niitä synnyttäneiden tektonisten prosessien luonteen selvittämisessä.

Sisältö:

Sedimenttikivien ominaisuudet sekä niiden luokittelu, esiintyminen ja niitä muodostavat prosessit. Sedimenttikivien ja niiden mineraalien identifiointi mikroskoopin avulla.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

20 h luentoja, 20 h harjoituksia.

Kohderyhmä:

2. ja 3. vuoden geotieteiden opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Mineralogian peruskurssi (771102P), Geologian peruskurssi II (771114P) tai vastaavat tiedot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Blatt and Tracy, Petrology: Igneous, sedimentary and metamorphic, Freeman, 2006, 3rd edition. Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Työpäiväkirja, työselostus ja kirjallinen kuulustelu (vaihtoehtoisesti). Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

5-1/hylätty

Vastuhenkilö:

Pekka Tuisku

Työelämäyhteistyö:

Ei ole

762321A: Seismologia ja maan rakenne, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintopaketti

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi (tarvittaessa englanti)

Ajoitus:

3.-5. opintovuosi

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy selittämään seismisen aaltoliikkeen syntyminen, etenemisen ja eri aaltomuotojen merkityksen erityisesti maapallon syvärakenteen tutkimuksissa. Opiskelija osaa määritellä ja selittää seismisten aaltojen havainnointiin, näiden analysointiin sekä tulkitsemiseen liittyvät teoriat ja termit. Opiskelija osaa tulkita maanjäristysten siirrostasoratkaisuja sekä analysoida seismogrammeja. Opiskelija pystyy nimeämään seismiset tutkimusmenetelmät maankamaran tutkimuksessa, osaa selittää maapallon seismisen rakenteen, analysoida seismisten tutkimusten tuloksia ja erotella laattatektoniset alueet seismiseltä näkökannalta.

Sisältö:

Opintojaksossa perehdytään maapallon sisäosien syvärakenteen tutkimisen kannalta merkittävimpien tutkimusmenetelmien, seismologisten ja seismisten menetelmien perusteisiin. Kurssilla käydään läpi seismologian historiaa. Aaltoliike ja seismiset aallot, niiden eteneminen ja ominaisuudet. Seisminen säde ja säteenjäljitys sekä kulkuvaikainversio. Seismiset rekisteröinnit. Maanjäristysten paikantaminen, niiden suuruuden määrittäminen sekä siirrostasoratkaisu. Maapallon seisminen rakenne ja seismisten ominaisuuksien vaakavaihtelut. Seismologia ja laattatektoniikka. Seismiset menetelmät kuoren ja vaipan rakenteiden tutkimuksessa. Seismiset luotaukset Suomessa ja Euroopassa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

30 h luentoja, 15 h harjoituksia, 88 h itsenäistä opiskelua

Kohderyhmä:

Geofysiikan pääaineopiskelijat sekä maapallon rakenteesta ja niiden tutkimusmenetelmistä kiinnostuneet opiskelijat, joilla on riittävä matemaattis-fysikaalinen tausta.

Esitietovaatimukset:

Ei erityisiä esitietovaatimuksia

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ei vaihtoehtoisia tai samanaikaisesti suoritettavia opintojaksoja

Oppimateriaali:

Luentomateriaali sekä soveltuvin osin Stein, S. and Wysession, M., 2003: An introduction to seismology, earthquakes, and earth structure. Shearer, P.M., 1999: Introduction to seismology. Bolt, B.A., 1999: Inside the Earth. Evidence from earthquakes; Bullen, K.E. & Bolt, B.A., 1985: An introduction to the theory of seismology.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 0 – 5, missä 0 = hylätty

Vastuuhenkilö:

Elena Kozlovskaya

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työharjoittelua

771304A: Harjoitustyö/Työharjoittelu, 4 - 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

4-5 op.

Opetuskieli:

Suomi/Englanti

Ajoitus:

2. tai 3. vuoden kesä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on kokemusta joistakin geologin työtehtävistä ja hän osaa arvioida oman asiantuntemuksen kehittymistä työharjoittelun aikana.

Sisältö:

Pätevän geologin johdolla suoritettu käytännön työharjoittelu joko kentällä tai laboratoriossa.

Järjestämistapa:

Osallistuminen työelämään.

Toteutustavat:

1,5-3 kk harjoittelua oman alan tehtävissä. Yli 1,5 kk:n harjoittelusta saa 4 op, 2 kk:n tai yli harjoittelusta saa 5 op.

Kohderyhmä:

Kaikki kandidaattivaiheen geologian opiskelijat.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Työharjoittelu hyväksytetään vastuuhenkilöllä näyttämällä alkuperäinen työtodistus ja palauttamalla harjoitteluraportti. Työtodistuksesta tulee käydä ilmi harjoittelu-aika ja harjoittelijan työtehtävät. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

hyväksytyt/hylätty

Vastuuhenkilö:

Geologia ja mineralogia: Eero Hanski
Maaperägeologia: Juha Pekka Lunkka

Työelämäyhteistyö:

Kyllä