

Opasraportti

TTK - Kaivos- ja rikastustekniikka, diplomi-insinööri (2019 - 2020)

KAIVOS- JA RIKASTUSTEKNIIKAN DIPLOMI-INSINÖÖRI

Kaivos- ja rikastustekniikan alan tutkinto-ohjelmissa koulutetaan tekniikan kandidaatteja ja diplomi-insinöörejä kaivosteollisuuden palvelukseen.

Kaivannaisalan diplomi-insinöörin tutkintoon (120 op, 2 v) tähtäävissä opinnoissa opiskelija saa valmiuden kaivannaisalan vaativiin suunnittelu-, tutkimus- ja kehitystehtäviin sekä vahvan perustan tieteellisiin jatko-opintoihin. Diplomi-insinööriopinnot suoritettuaan opiskelijalla on valmiudet suunnitella ja ohjata kaivosten toimintaa niiden eri elinkaari- ja prosessivaiheissa turvallisen ja taloudellisen kaivostoiminnan ja rikastamisen periaatteita noudattaen.

Kaivos- ja rikastustekniikan diplomi-insinööriohjelmassa kaivannaisalan asiantuntijoiksi aikovat valitsevat opintosuunnakseen eli erikoistuvat joko kaivostekniikkaan, rikastustekniikkaan tai sovellettuun geofysiikkaan. Opintosuunnista valmistuva opiskelija hallitsee kaivostoiminnan tutkimus- ja kehitystyössä tarvittavat tekniset, geologiset, taloudelliset ja lainsäädännölliset perusteet kaivoksen perustamisesta aina sen sulkemiseen saakka, sekä ymmärtää kestäväen kehityksen mukaiseen kaivostoimintaan liittyvät tekijät, mukaan lukien ympäristövaikutukset ja sosiaalisen vastuun.

Kaivostekniikka on tekniikan alana laaja käsittäen mm. malmivarojen arvioinnin, geotekniikan, louhintamenetelmät ja -tekniikat, tuotantokapasiteetin analysoinnin, kairausmenetelmät ja rahoituksen mallinnuksen. Opinnoista saatua asiantuntemusta voidaan käyttää paitsi metallikaivosten suunnittelussa ja tuotannon ohjaamisessa ja johtamisessa, myös muussa maankamaran luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvässä toiminnassa.

Oulun yliopiston kaivannaisalan yksikössä on maailman ainoa yliopistoympäristöön rakennettu jatkuvatoiminen ja automatisoitu koerikastamo, joka tarjoaa erinomaisen nykyaikaisen infrastruktuurin alan opetukseen ja tutkimukseen.

Rikastustekniikan opintosuunnasta valmistuva diplomi-insinööri hallitsee erityisesti rikastustekniikan menetelmät, ilmiöt ja automaation sekä tuntee toimintaan liittyvät turvallisuusasiat, sosiaalisen vastuun sekä ympäristön kannalta kestäväen kehityksen mukaisen toiminnan.

Rikastustekniikka käsittelee prosesseja ja ilmiöitä, joiden avulla louhitusta malmista voidaan rikastaa taloudellisesti arvokkaat mineraalit. Menetelmiin kuuluvat mm. murskaus, jauhatus, mekaaninen rikastustekniikka, vaahdotus, kemialliset rikastusmenetelmät sekä magneettiset ja tiheyseroihin perustuvat menetelmät.

Sovelletun geofysiikan diplomi-insinöörinkoulutus antaa opiskelijalle valmiudet geofysikaalisten menetelmien ja mittauslaitteiden käyttöön, niiden tuottamien aineistojen analysointiin ja tulkintaan ja eri menetelmien soveltamiseen kaivostoiminnan koko elinkaaren aikana.

Opintosuunnalta valmistuva diplomi-insinööri ymmärtää geofysikaaliset perusilmiöt ja sovelletun geofysiikan menetelmien perusteet sekä niiden soveltamisen käytäntöön sekä toimintaan liittyvät turvallisuusasiat ja sosiaalisen vastuun, geofysikaalisten aineistojen analysoinnin ja tulkinnan sekä eri menetelmien soveltamisen mineraalivarojen etsinnässä, kartoituksessa, hallinnossa sekä ympäristötutkimuksessa.

Kaivos- ja rikastustekniikan diplomi-insinöörin tutkinnon suorittaneet voivat työskennellä asiantuntijana kaivannaisalan yrityksissä tai tutkimuslaitoksissa. Työtehtävät liittyvät tutkimukseen, suunnitteluun ja tuotantoon sekä erilaisiin alan johtotehtäviin. Valmistuneet diplomi-insinöörit pystyvät toimimaan kaivannaisalan teknillisten tehtävien lisäksi myös tuotannonohjaus-, tuotekehitys-, markkinointi- sekä muissa teknillistaloudellisissa insinööritehtävissä.

Valmistuneiden työnimikkeitä voivat olla esim. kaivosinsinööri, rikastusinsinööri, geofyysikko, kaivoksen johtaja, rikastamopäällikkö, tutkija, projektipäällikkö ja asiantuntija.

Tutkintorakenteet

Diplomi-insinööri, Kaivos- ja rikastustekniikka, 2019-20

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2019-20

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2019

Täydentävät opinnot, Kaivos- ja rikastustekniikka (enintään 60 op)

Tähän moduuliin opiskelija, joka tulee opiskelemaan suoraan diplomi-insinööriopintoja ilman kaivos- ja rikastustekniikan kandidaatin tutkintoa, valitsee listalta hänelle erikseen määritellyt aiemmin hankittua osaamista täydentävät opinnot (enintään 60 op)". Jos on epäselvää mitkä opintojaksot kuuluu valita, ota yhteyttä opintoneuvojaan.

A439126: Aiempaa osaamista täydentävät opinnot, kaivos- ja rikastustekniikka, 0 - 60 op

Opintosuuntien moduulit (60 op)

Valitse oman opintosuuntasasi (kaivostekniikka, rikastustekniikka tai soveltava geofysiikka) moduuli.

Kaivostekniikan opintosuunta

A439128: Kaivostekniikan opintosuunnan moduuli, 0 - 60 op

Kaivostekniikka

- 493301A: Mining geophysics, 5 op
- 491686S: Advanced rock mechanics, 5 op
- 772694S: Geometallurgy and mineral processing, 5 op
- 492607S: Stress wave theory and applications, 5 op
- 491688S: Rock Dynamics and applications, 5 op
- 492600S: Kaivostekniikka, 10 op
- 492608S: Rock blasting, 5 op
- 492602S: Financial and Project valuation of mining, 5 op
- 492603S: Mining Project feasibility study, 5 op
- 493609S: Mining, environment and society, 5 op
- 491602S: Syventävä työharjoittelu, 5 op

Rikastustekniikan opintosuunta

A439127: Rikastustekniikan opintosuunnan moduuli, 0 - 60 op

Rikastustekniikka

- 772694S: Geometallurgy and mineral processing, 5 op
- 493606S: Mine Geology, 5 op
- 772335A: Johdatus malmimineralogiaan, 5 op
- 477713S: Rikastusteknisten prosessien mallinnus, 5 op
- 493605S: Ore beneficiation technologies, 5 op
- 491687S: Process modeling in mineral processing, 5 op
- 493607S: Quality requirements for concentrate, 5 op
- 493608S: Development of beneficiation processes, 10 op
- 492603S: Mining Project feasibility study, 5 op
- 493609S: Mining, environment and society, 5 op

491602S: Syventävä työharjoittelu, 5 op

Sovelletun geofysiikan opintosuunta

A439131: Sovelletun geofysiikan opintosuunnan moduuli, 60 op

Sovellettu geofysiikka

- 493301A: Mining geophysics, 5 op
- 494601S: Electrical and EM-methods I, 5 op
- 494602S: Electrical and EM-methods II, 5 op
- 494603S: GIS applications, 5 op
- 494604S: Seismic soundings, 5 op
- 494605S: Potential fields and airborne geophysics I, 5 op
- 494606S: Potential fields and airborne geophysics II, 5 op
- 493606S: Mine Geology, 5 op
- 492603S: Mining Project feasibility study, 5 op
- 493609S: Mining, environment and society, 5 op
- 492602S: Financial and Project valuation of mining, 5 op
- 491602S: Syventävä työharjoittelu, 5 op

Täydentävä moduuli (30 op)

Diplomi-insinöörin tutkintoon vaadittavien opintojen määrän tulee olla vähintään 120 op, joista 60+30 op on pakollisia ja 30 op vapaasti valittavia. Valitse tähän moduuliin vähintään 30 op opintosuuntaasi sopivia (sitä syventäviä tai täydentäviä) Oulun yliopiston tekniikan tekniikan tai muiden alojen maisteritason opintojaksoja tai esim. vaihdossa suoritettavia opintoja.

Diplomityö ja siihen liittyvät opinnot (30 op)

Tähän moduuliin kuuluu diplomityö 30 op ja kypsyysnäyte 0 op. Molemmat ovat pakollinen osa diplomi-insinöörin tutkintoa.

- 491601S: Diplomityö, 30 op
- 491600S: Kypsyysnäyte, 0 op

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

- 491302A: Kandidaatintyö, 8 op
- 491303A: Kypsyysnäyte, 0 op
- 491100P: Orientaatio kaivos- ja rikastustekniikan opintoihin, 1 op
- 493610A: Oulu Mining Summit, 1 op
- 770002Y: Pienryhmäohjaus, 2 op
- 494304A: Seismologia, 5 op
- 491300A: Työharjoittelu, 5 op

Opintojaksojen kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

A439126: Aiempaa osaamista täydentävät opinnot, kaivos- ja rikastustekniikka, 0 - 60 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Täydentävä moduuli**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**A439128: Kaivostekniikan opintosuunnan moduuli, 0 - 60 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi*Kaivostekniikka***493301A: Mining geophysics, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Elena Kozlovskaya**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

In first period

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.

Kohderyhmä:

geophysics, geology, mining engineering students

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

continuous assessment (home work), final exam

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Elena Kozlovskaya

Työelämäyhteistyö:

No

491686S: Advanced rock mechanics, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2018 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 2 - end of October to middle of December (once per year)

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) know the methods and mechanism of rock drilling; (2) be able to make and improve the design of percussive drill bits;(3) know the mechanism of rock boring/excavation; (4) be able to make design of tunnelling or drifting; (5) be able to make rock support design; (5) have basic knowledge in backfilling; (6) be able to do analysis of slope stability; (7) know main challenges in deep drilling and deep mining; (8) have good knowledge in new measurement techniques and new theories in rock mechanics; (9) be able to apply rock mechanics theory to solve mechanics problems in tunnelling, mining, rock drilling, slope engineering and other rock-related engineering.

Sisältö:

(1) Methods and mechanism of rock drilling; (2) mechanical rock excavation; (3) tunnelling or drifting; (4) rock bolting; (5) shotcrete and mesh; (6) rock support systems; (7) slope stability; (8) challenges in deep drilling and deep mining; (9) stability of underground excavation.

Järjestämistapa:

Face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures, assignments, lab testing, and report.

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics, geology, and civil engineering.

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree in one of the following fields: mining, mineral processing, geology, other civil engineering.

Oppimateriaali:

Recommended materials to read:

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

Li CC. Rock bolting. Oxford: Elsevier, 2017.

Brady, B.H. and Brown, E.T. Rock mechanics: for underground mining. Springer Science & Business Media, 2013.

Hudson, J.A. and Harrison, J.P. Engineering rock mechanics: an introduction to the principles. Elsevier, 2000.

Some journal papers.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods include assignments, class test and written report. The total points gained will determine the final grade of the course, and it is given on the scale 0-5.

- For grade 1, the student must know and understand the basic knowledge in this course.
- For grade 2, the student must be able to do a very good analysis to one of five topics—rock drilling/excavation/tunnelling, rock support, backfilling, stability of slope and underground excavation, and deep mining challenge.
- For grade 3 the student must be able to do a very good analysis to two of the above five topics.
- For grade 4, the student must be able to do a very good analysis to three of the above five topics.
- For grade 5, the student must be able to do a very good analysis to four of the above five topics.

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Adeyemi Aladejare

Työelämäyhteistyö:

No

772694S: Geometallurgy and mineral processing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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.

Vastuuhenkilö:

Jussi Liipo

Työelämäyhteistyö:

No

492607S: Stress wave theory and applications, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Zongxian Zhang

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st year 1st period

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) know the basic theory on shock waves; (2) understand stress wave theory, especially one-dimensional elastic wave theory; (3) be able to apply some shock wave principles to civil engineering, particularly rock engineering; (4) be able to apply stress wave theory to general engineering practices such as rock drilling, rock blasting, rock support (especially dynamic rock support), excavation/tunnelling, testing or measuring dynamic behaviour or properties of general solids, controlling or reducing vibrations, safety engineering, material development, and other applications in rock and mining engineering.

Sisältö:

The course will: (1) introduce basic characteristics of shock waves and stress waves; (2) introduce shock wave collision and its applications in engineering; (3) present basic theory on stress waves, focusing on one-dimensional waves; (4) introduce wave reflection and transmission; (5) introduce spalling theory and its engineering applications; (6) present wave attenuation and dispersion in solids, focusing on rock mass; (7) introduce typical examples from engineering, focusing on rock, mining and mineral processing.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

Lectures, seminars, written reports, and assignments (lab testing if the instruments are ready).

Kohderyhmä:

Students from civil engineering, material science, mechanical engineering, mining and mineral processing, geophysics and geology

Esitietovaatimukset:

Bachelor degree in engineering such as civil engineering, mining or mineral processing or geology.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Book used in teaching:

Zhang ZX. Rock fracture and blasting: theory and applications. Oxford: Elsevier, 2016 (Chapters 1 and 2 will be main contents for teaching, and some other chapters are for reading only).

Recommended materials to read:

Kolsky H. Stress waves in solids. New York: Dover Publications; 1963.

Johnson W. Impact strength of materials. London: Edward Arnold; 1972.

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 wave analysis.
- For grade 3 the student must be able to use the theory to analyse a problem related to stress waves.
- For grade 4, the student must be able to solve a problem by using the theory.
- For grade 5, the student must be able to apply the acquired knowledge to solve a wave problem and to do improvement on a current practical operation if it is not perfect design.

Vastuhenkilö:

Zongxian Zhang

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

491688S: Rock Dynamics and applications, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2018 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 2: End of October to middle of December (once per year)

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) understand and remember basic rock properties under dynamic loading conditions; (2) gain the knowledge of experimental techniques dealing with dynamic loading; (3) gain the knowledge of rock fracture under dynamic loading; (4) understand the characters of rock fragmentation under different loading conditions; (5) understand basic characters of rock burst and seismic events; (6) be able to apply rock dynamics to rock support; (7) be able to make better design of open cut and tunnelling; (8) be able to improve production blasting in mining or rock-related blasting; (9) be able to apply rock dynamics to solve problems related to the working safety and the environment.

Sisältö:

(1) Dynamic properties of rock; (2) experimental techniques under dynamic loading to rock; (3) ground motions due to earthquakes; (4) rock fracture and fragmentation under dynamic loading conditions; (5) dynamic responses and stability of rock foundations (6) dynamic responses and stability of underground excavation in rock; (7) dynamics of rock burst and possible countermeasure; (8) application in open cut and tunnelling; (9) application in production blasting; (10) application in safety and environment protection.

Järjestämistapa:

Face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures, assignments, lab testing, and report.

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics, geology, and civil engineering

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree in one of the following fields: mining, mineral processing, geology, other civil engineering

Oppimateriaali:

Recommended materials to read:

Li CC. Rock bolting. Oxford: Elsevier, 2017.

Zhang ZX. Rock fracture and blasting: theory and applications. Oxford: Elsevier, 2016 (Chapters 1, 3-6, 17-25).

Zhou, Y. and Zhao, J. Advances in rock dynamics and applications. CRC Press. (Eds.). (2011).

Some journal papers.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods include assignments, class test and written report. The total points gained will determine the final grade of the course, and it is given on the scale 0-5.

- For grade 1, the student must know and understand the basic knowledge in this course.
- For grade 2, the student must be able to do a very good analysis to one of five topics—dynamic rock properties/dynamic experiments, rock fracture/fragmentation, rock burst /seismic event, dynamic responses and stability of rock foundations and underground excavation, and one of applications listed in the above (Contents).
- For grade 3 the student must be able to do a very good analysis to two of the above four topics.

- For grade 4, the student must be able to do a very good analysis to three of the above four topics.
- For grade 5, the student must be able to do a very good analysis to four of the above four topics.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Adeyemi Aladejare

Työelämäyhteistyö:

No

492600S: Kaivostekniikka, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Zongxian Zhang

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

10 ECTS /266 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Spring term of the 4th academic year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should be able to: 1) use the knowledge of rock mechanics, rock drilling and blasting to make mining planning and mine designs; 2) perform better operations or improve current operations in drilling, blasting, extraction, tunnelling, and comminution; 3) understand the effect of ore recovery on mining economy and resource recovery; 4) gain knowledge on how to improve recovery; 5) gain the knowledge of reducing the damage to the environment due to mining activities.

Sisältö:

The course will first give a compact introduction to basic rock mechanics, rock drilling, rock blasting and ventilation, and then introduce basic principles for mining planning and operation design such as development and different excavations. After these, the course will introduce each mining method in detail, including mass mining methods such as sublevel caving and block caving and other common mining methods such as cut-and-fill, room-and-pillar, shrinkage, open stope, etc. In the last part of the course, mining economy related to mining operation and mining technology will be discussed, optimum fragmentation aiming to save energy will be described, and then vibration control will be introduced.

Järjestämistapa:

Face to face

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics and geology

Esitietovaatimukset:

Bachelor degree in mining or mineral processing or geology or other civil engineering.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:**Recommended materials to read:**

Zhang ZX. Mining Science and Technology. Compendium for course Mining Technology, University of Oulu, 2017.

Hamrin H. Underground mining methods and applications. In: Underground mining methods—engineering fundamentals and international case studies, eds. By WA Hustrulid and RL Bullock. Littleton (Colorado): Society for mining, metallurgy, and exploration, Inc, (SME), 2001, p.3-14.

Hustrulid WA, Bullock RL. Underground mining methods—engineering fundamentals and international case studies. Littleton (Colorado): Society for mining, metallurgy, and exploration, Inc, (SME), 2001.

Vergne J. Hard Rock Miner's Handbook, Edition 5. Edmonton: Stantec Consulting Ltd, 2008.

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 a preliminary plan for mining and rock support by using the knowledge in rock mechanics and mining science.
- For grade 3 the student must be able to make a plan for mining and rock support and evaluate such a plan
- For grade 4, the student must be able to make a plan for mining and rock support and evaluate such a plan. In addition, the student should be able to improve any current plan for mining and rock support by using his/her knowledge in mining science.
- For grade 5, the student must be able to apply the acquired knowledge to make a very good plan for mining and rock support. He or she must do an outstanding design in at least one aspect, e.g. he/she can find a problem in one operation or one design 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.

Vastuuhenkilö:

Zongxian Zhang

492608S: Rock blasting, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Zongxian Zhang

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

1st Master's year

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) have basic knowledge in explosives and detonators/initiators; (2) understand basic process of rock fracture and fragmentation by blasting; (3) understand those important factors or parameters that greatly influence blasting results; (4) be able to make a good plan for rock blasting in various type of operations such as tunnelling or excavation, surface and underground production blasting, vibration control, etc.; (5) be able to make any necessary improvement to current blasting operation if it is optimum.

Sisältö:

The course will: (1) introduce basic knowledge of explosives and initiators/detonators; (2) introduce process of rock blasting and mechanism of rock fracture by blasting; (3) present effect of free surface and expansion space on blasting results; (4) introduce effect of burden and spacing on blasting results; (5) discuss effect of stemming, primer placement, delay time, specific charge, air deck, and decoupling on blasting results; (6) present some examples from industry on increasing ore recovery, improving safety and so on by making a scientific blast plan; (7) introduce some special techniques in blasting applications.

Järjestämistapa:

Face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures, seminars, written reports, and assignments.

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics and geology, and other civil engineering related blasting

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree in engineering such as civil engineering, mining or mineral processing, or in geology.

Oppimateriaali:

Zhang ZX. Rock fracture and blasting: theory and applications. Oxford: Elsevier, 2016.

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 0-5.

- 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 a blast plan in engineering.
- For grade 3 the student must be able to judge whether a blast is good or not by the theory in the course.
- For grade 4, the student must be able to make a better or best plan for practical blasting operation.
- For grade 5, the student must be able to apply the acquired knowledge to solve a practical problem related blasting and to do improvement on a current practical blast operation if it is not well designed.

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

492602S: Financial and Project valuation of mining, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th year 2nd period

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) understand the influence of time on money; (2) be able to analyse influence of inflation on decision making; (3) know the concept of cost behaviour; (4) be able to make decision on capital investment; (5) be able to determine the best possible method for financing project under prevailing economic conditions; (5) have basic knowledge of depreciation and equipment replacement; (6) be able to do analysis on taxation and its influence on mining industries and others; (7) be able to prepare financial statement for mining industries and others; (8) have good knowledge of risk assessment in project valuation of mining and other sectors.

Sisältö:

(1) Introduction to financial and project valuation; (2) time value of money; (3) inflation; (4) behaviour of costs; (5) capital investment decisions; (6) financing of projects; (7) depreciation and equipment replacement; (8) taxation; (9) analysis of financial statement, (10) risk assessment in project valuation.

Järjestämistapa:

Face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures, and assignments.

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics, geology, and other engineering.

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree in one of the following fields: mining, mineral processing, geology, other engineering.

Oppimateriaali:

Recommended materials to read:

Gocht WR, Zantop H, Eggert RG. International mineral economics: mineral exploration, mine valuation, mineral markets, international mineral policies. Springer Science & Business Media; 2012 Dec 6.

Rudenno, Victor. The mining valuation handbook: mining and energy valuation for investors and management. John Wiley & Sons, 2012.

Svetlana B. Valuation of metals and mining companies. collaboration with the University of Zürich, Swiss Banking Institute and Prof. Dr. T. Hens. 2010.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods include assignments and class test. The total points gained from the above determine the final grade of the course, and it is given on the scale 0-5.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Adeyemi Aladejare

Työelämäyhteistyö:

No

492603S: Mining Project feasibility study, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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

493609S: Mining, environment and society, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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 opintojaksoihin:

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.

Vastuuhenkilö:

Rauno Sairinen (University of Eastern Finland)

Työelämäyhteistyö:

No

491602S: Syventävä työharjoittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti, suomi

Laajuus:

5 op, joka vastaa 2 työssäolokuukautta

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

Syventävä työharjoittelu suoritetaan kesäaikaan diplomi-insinööriopintojen aikana

Osaamistavoitteet:

Syventävän työharjoittelun jälkeen opiskelija osaa kertoa yhdestä mahdollisesta tulevaisuuden työpaikastaan tai toisenlaisesta työtehtävästä jo tutussa työympäristössä. Opiskelija osaa tunnistaa työympäristön ongelmia ja ratkaista niitä. Opiskelija osaa soveltaa oppimaansa teoreettista tietoa käytännön tehtävissä. Opiskelija tunnistaa diplomi-insinöörin tehtäviä työpaikaltaan.

Sisältö:

Syventävän työharjoittelun aikana opiskelija perehtyy työelämään mielellään oman opiskelualansa diplomi-insinöörin tehtäviin. Tällainen tutustuminen tuleviin työtehtäviin on välttämätöntä, jotta opiskelija loppututkinnon suorittuaan voisi mahdollisimman tehokkaasti aloittaa oman ammattityöskentelynsä. Hyviä, työkokemusta syventäviä harjoittelukohteita ovat esimerkiksi esimiestehtävät tai työnjohtajien ja vuoromestarien lomansijaisuuspaikat sekä suunnittelu-, tutkimus- ja tuotekehitystehtävät.

Järjestämistapa:

Työharjoittelu suoritetaan yleensä tavallisen työntekijän asemassa, koska täten johtavaan, ohjaavaan ja suunnittelevaan asemaan valmistuva opiskelija saa kosketuksen käytännön työhön ja työturvallisuusasioihin sekä työntekijöiden yksilölliseen ja työpaikan sosiaaliseen luonteeseen.

Toteutustavat:

Opiskelijat hankkivat harjoittelupaikkansa itse. Syventävään työharjoitteluun sopivia työnantajia ovat mm. kaivokset, kaivosprojektit, rikastamot, insinööritoimistot sekä alan tutkimuslaitokset.

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Syventävä työharjoittelu hyväksytään harjoitteluseminaarissa. Opiskelija laatii esitelmän harjoittelujaksostaan, esittää sen seminaaritalaisuudessa. Harjoittelu hyväksytetään seminaarin valvojalla näyttämällä alkuperäiset työtodistukset. Työtodistuksesta tulee käydä ilmi harjoittelu-aika ja harjoittelijan työtehtävät. Syventävää työharjoittelua ei voi hyväksilukea opintoja edeltävällä työkokemuksella.

Arviointiasteikko:

Käytetään sanallista arviointiasteikkoa ” hyväksytty/hylätty”.

Vastuuhenkilö:

Kaivos- ja rikastustekniikan professorit (Saija Luukkanen, Zongxian Zhang, Elena Kozlovskaya), muut opettajat/omaopettajat (Kari Moisio) sekä opintoneuvoja (Marita Puikkonen)

Työelämäyhteistyö:

Kyllä. Harjoittelu tehdään työssä oppimisena.

Lisätiedot:

-

A439127: Rikastustekniikan opintosuunnan moduuli, 0 - 60 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Kokonaisuus

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Rikastustekniikka

772694S: Geometallurgy and mineral processing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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, JKMRM 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.

Vastuuhenkilö:

Jussi Liipo

Työelämäyhteistyö:

No

493606S: Mine Geology, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th year 1stperiod

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 opintojaksoihin:

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

772335A: Johdatus malmimineralogiaan, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Shenghong Yang, Eero Hanski

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Opetuskieli on englanti.

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

Vastuuhenkilö:

Shenghong Yang

Työelämäyhteistyö:

Ei ole.

477713S: Rikastusteknisten prosessien mallinnus, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

477510S Rikastusteknisten prosessien automaatio 5.0 op

477724S Kaivosmallinnus 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS /135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Implementation in the 4th period (spring term)

Osaamistavoitteet:

The target is to give the students the skills to understand and develop models for minerals processing and apply these models in process monitoring and control.

Sisältö:

Models for processes like crushing, grinding, flotation, leaching, separation etc. Examples how to use these models in process control and what kind of benefits can be drawn from their use.

Järjestämistapa:

Lectures and demonstrations

Toteutustavat:

Lectures during one period

Kohderyhmä:

Master's students in process and environmental engineering. Exchange students.

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge in minerals processing and control engineering.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lecture notes in English

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous evaluation: lectures and test

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Aki Sorsa

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

493605S: Ore beneficiation technologies, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti, suomi**Laajuus:**

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:The course is held in the autumn semester, during period II. It is recommended to complete the course at the 1st autumn semester**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course students should be able to:

- Describe the principles and applications of the main mineral processing technologies
- Describe the variables effecting on the selection of the process technique and evaluate the most suitable technique for processing different types of materials based on their composition
- Understand the nature of the feed material and its influence in process selection, mineral processing technologies used in selected cases and process optimization
- Use design and optimization methods for applying in beneficiation plants

Sisältö:**Contents:**

- Module 1: Introduction to minerals and mineralogy
- Module 2: Introduction to Mineral Processing Technology
- Module 3: Comminution - Size reduction
- Module 4: Beneficiation Technologies - Physical separation techniques
- Module 5: Physic-chemical separation techniques
- Module 6: Solid Liquid Separation
- Module 7 Case study of optimization
- Module 8: Seminar (assignment, laboratory work and findings in paper review)

Additionally it is included

Practice Ore characterization in optical microscopy

Laboratory test in crushing and grinding, PSD

Laboratory test of flotation

Laboratory test of sedimentation

Järjestämistapa:

Classroom education, face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures during one period.

Lectures 36 h / Laboratory tests 8 h/Group work 16 h/Self-study includes exercises and assignments 75 h

Kohderyhmä:

Mineral processing majors, minor subject students and other from Oulu Mining School and Technology

Esitietovaatimukset:

493300A Principles in Mineral Processing, 493302A Chemical Phenomena in Mineral processing

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

Wills & Napier-Munn: Mineral processing technology; Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750644508

Gupta, A., Yan, D.S. (2006). Mineral Processing Design and Operation and Introduction

Articles and references given during the course

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous assessment during lectures, exercises, seminar, reports, papers review. Major students participate in a seminar peer review as the assessment method.

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Maria Sinche Gonzalez

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Due to continuous assessment used in this course, it is highly recommended that the students are present already in the first lecture.

491687S: Process modeling in mineral processing, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2018 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 2

Osaamistavoitteet:

Students passing the course can use computational methods. They can use commercial the process simulation software (i.e. HSC Sim -software) to model metallurgical and mineral processes. This means that the student will know how to:

- 1) Manage the database of HSC
- 2) model flowsheets for various processes,
- 3) apply simulation in practical problems in mineral processing
- 4) run the calculations and analyse the results

5) Model and simulate a complete process for selected ore

Sisältö:

The course focuses on general information and exercises in HSC-Sim (Flowsheet simulation -module): HSC-Sim structure and user interface, toolbar, drawing a flowsheets with HSC Sim, data necessary for building up a simulation in mineral processing, the structure of HSC Sim Distribution mode, simulation of metallurgical balance. Additionally, it will include general information about HSC Geo and mineral data browser.

Järjestämistapa:

Face to face teaching
Demonstration exercises using HSC software, laptops required

Toteutustavat:

Simulation exercises supported by the contact-education, which consists of simulation exercises (32 hours of guided work + 16 hours of individual work = total 48 hours). The rest (approximately 87 hours) is individual work outside the lectures

Kohderyhmä:

Year 1/Master's students. Students from mineral processing, process metallurgy and process chemistry. Master's of Mining Engineering and Mineral Processing (study option: Mineral Processing)

Esitietovaatimukset:

493302A, 493605S and spreadsheet and computation skill are required as prerequisites. Knowledge of Mineral Processing is required

Oppimateriaali:

HSC manual
Material from the class
Wills & Napier-Munn: Mineral processing technology; Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0750644508
Fuerstenau M., Han K, (eds., 2003), Principles of Mineral Processing. SME

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous assessment consisting of simulation exercises and reports based on the exercises. Final Assignment

Arviointiasteikko:

Numerical grades 1-5 (passed), 0 (failed)

Vastuuhenkilö:

Maria Sinche Gonzalez

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Students laptops are required during all sessions. Due to continuous assessment used in this course, it is highly recommended that the students are present in all session

493607S: Quality requirements for concentrate, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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 3rd period

Osaamistavoitteet:

After finishing this course student understands the main quality requirements of the final mineral processing concentrate which effect on further processing in each selected case. The student knows the main economic and technical factors and limitations related to the successful process.

Sisältö:

Quality requirements for selected concentrates, Distribution of penalty elements in final concentrates, Calculation of Net Smelter Return, Price variation, Typical pricing clauses, Exercises

Toteutustavat:

Lectures and exercises

Kohderyhmä:

Mineral processing majors, minor subject students

Esitietovaatimukset:

Principles of mineral processing

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Ore beneficiation technologies

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous evaluation based on the course lectures and exercises participation

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Saija Luukkanen, Maria Sinche Gonzalez

Työelämäyhteistyö:

No

493608S: Development of beneficiation processes, 10 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Maria Sinche Gonzalez

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

10 ECTS /266 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periods 3-4

Osaamistavoitteet:

- Upon completion of the course student is able to
- Describe the development of the mineral processing chain starting from mineralogy and laboratory scale tests, proceeding to pilot and industrial scale process
 - Select the correct lab tests for the selected ore
 - Describe the essential parameters from process development and optimization points of view.
 - Analyze the reasons for the selection of processes based on raw material properties
 - Select the appropriate combination of methods for a particular application
 - Design the flowsheet and develop a process for the selected raw material

- Integrate various processing techniques to elaborate a complete flowsheet to recover of valuable mineral and metal from a particular ore
- Design and size equipment appropriate to the flow rate of the material to be treated
- Evaluate and report the results obtained from the experimental and field work
- Use specialized software for modelling and simulation applied to process design

Sisältö:

Lectures

- Module 1 Mineral liberation case study
 - Module 2 Ore Characterization for comminution circuit design
 - Module 3 Process Circuit Design
 - Module 4 Comminution Circuit Design
 - Module 5 Batch And Locked cycle tests for the design of flotation circuits
 - Module 6 Flotation Circuit Design and Scale-up (HSC)
 - Module 7 Rules for selection of operation and processes
 - Module 8 Pulp potential and other components in flotation in control and design
 - Module 9 Design of beneficiation circuits (BFD or BFS, PFD, P&ID and symbols of the circuit)
 - Module 10 Mass balance using HSC and scale up from batch kinetic tests
 - Module 11 Mass balance using HSC and scale up from continuous batch flotation
 - Module 12 Design and start-up of mine water treatment plants
- Laboratory practice
- Practice 1 Optical microscopy and MLA (trial mineral characterization)
 - Practice 2 Bond test
 - Practice 3 Kinetic Test to optimize parameter
 - Practice 4 Continuous cycle test one component
 - Practice 5 continuous cycle test for two minerals (optimization)
 - Practice 6 Analysis and scale-up to pilot test
 - Practice 7 Pilot test (4rd February 2019)
 - Practice 8 Visit to an industrial plant and report

Järjestämistapa:

Lectures, exercises, modelling and simulation with HSC (use of laptops and software), laboratory practice and practical work in groups

Toteutustavat:

Simulation exercises supported by the contact-education, which consists of simulation exercises (32 hours of guided work + 16 hours of individual work = total 48 hours). The rest (approximately 87 hours) is individual work outside the lectures

Kohderyhmä:

Master's of Mining Engineering and Mineral Processing / Mineral Processing major, 2nd year

Esitietovaatimukset:

493605S, 491687S

Oppimateriaali:

- Gupta, A., Yan, D.S. (2006). Mineral Processing Design and Operation and Introduction
- Mular, Habe, Barrat; (2002) Mineral processing plant design, practice and control, Vol. 1 and 2, SME
- Proceedings Malhorta, D (2009) Recent Advances in Mineral Processing Plant Design, 592 pages
- Fuerstenau M., Han K, (eds., 2003), Principles of Mineral Processing. SME
- Lynch Alban (ed, 2015) Comminution handbook, AusIMM,
- Material distributed during lectures and articles and references given during the course

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Continuous assessment during lectures, exercises, practical work, seminar, reports. Major students participate in a seminar peer review as the assessment method. Intended learning outcomes will be assessed in a way as that the student being able to demonstrate the application of the learned skills. Also, problems discussion, but also through student's performance during lab sessions and especially through final report presentation. The final report aims to present the results in detail and on that basis to elaborate and defend the choice of a realistic flowsheet with mass and recovery balancing of the metal of interest. The choice should be based on literature review, practical work and the discussion should be based on proposing alternative options. Therefore, it is foreseeable that the competences acquired during the course will be illustrated in a quite convincing manner

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Maria Sinche Gonzalez

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Due to continuous assessment used in this course, it is highly recommended that students are present in all lectures

492603S: Mining Project feasibility study, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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

493609S: Mining, environment and society, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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.

Vastuuhenkilö:

Rauno Sairinen (University of Eastern Finland)

Työelämäyhteistyö:

No

491602S: Syventävä työharjoittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti, suomi

Laajuus:

5 op, joka vastaa 2 työssäolokuukautta

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

Syventävä työharjoittelu suoritetaan kesäaikaan diplomi-insinööriopintojen aikana

Osaamistavoitteet:

Syventävän työharjoittelun jälkeen opiskelija osaa kertoa yhdestä mahdollisesta tulevaisuuden työpaikastaan tai toisenlaisesta työtehtävästä jo tutussa työympäristössä. Opiskelija osaa tunnistaa työympäristön ongelmia ja ratkaista niitä. Opiskelija osaa soveltaa oppimaansa teoreettista tietoa käytännön tehtävissä. Opiskelija tunnistaa diplomi-insinöörin tehtäviä työpaikaltaan.

Sisältö:

Syventävän työharjoittelun aikana opiskelija perehtyy työelämään mielellään oman opiskelualansa diplomi-insinöörin tehtäviin. Tällainen tutustuminen tuleviin työtehtäviin on välttämätöntä, jotta opiskelija loppututkinnon suoritettuaan voisi mahdollisimman tehokkaasti aloittaa oman ammattityöskentelynsä. Hyviä, työkokemusta syventäviä harjoittelukohteita ovat esimerkiksi esimiestehtävät tai työnjohtajien ja vuoromestarien lomansijaisuuspaikat sekä suunnittelu-, tutkimus- ja tuotekehitystehtävät.

Järjestämistapa:

Työharjoittelu suoritetaan yleensä tavallisen työntekijän asemassa, koska täten johtavaan, ohjaavaan ja suunnittelevaan asemaan valmistuva opiskelija saa kosketuksen käytännön työhön ja työturvallisuusasioihin sekä työntekijöiden yksilölliseen ja työpaikan sosiaaliseen luonteeseen.

Toteutustavat:

Opiskelijat hankkivat harjoittelupaikkansa itse. Syventävään työharjoitteluun sopivia työnantajia ovat mm. kaivokset, kaivosprojektit, rikastamot, insinööri-toimistot sekä alan tutkimuslaitokset.

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Syventävä työharjoittelu hyväksytään harjoitteluseminaarissa. Opiskelija laatii esitelmän harjoittelujaksostaan, esittää sen seminaarilaisuudessa. Harjoittelu hyväksytetään seminaarin valvojalla näyttämällä alkuperäiset työtodistukset. Työtodistuksesta tulee käydä ilmi harjoittelu-aika ja harjoittelijan työtehtävät. Syventävää työharjoittelua ei voi hyväksilukea opintoja edeltävällä työkokemuksella.

Arviointiasteikko:

Käytetään sanallista arviointiasteikkoa ” hyväksytty/hylätty”.

Vastuhenkilö:

Kaivos- ja rikastustekniikan professorit (Saija Luukkanen, Zongxian Zhang, Elena Kozlovskaya), muut opettajat/omaopettajat (Kari Moisio) sekä opintoneuvoja (Marita Puikkonen)

Työelämäyhteistyö:

Kyllä. Harjoittelu tehdään työssä oppimisena.

Lisätiedot:

-

A439131: Sovelletun geofysiikan opintosuunnan moduuli, 60 op**Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi*Sovellettu geofysiikka***493301A: Mining geophysics, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Elena Kozlovskaya**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

In first period

Osaamistavoitteet:

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

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.

Kohderyhmä:

geophysics, geology, mining engineering students

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

continuous assessment (home work), final exam

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Elena Kozlovskaya

Työelämäyhteistyö:

No

494601S: Electrical and EM-methods I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op / 133 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi/Englanti

Ajoitus:

Joka toinen vuosi (pariton). Järjestetään syksyllä, periodi 1. Suositeltava ajankohta maisteriopintojen 1 tai 2. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa selittää tasavirtateorian käyttöön perustuvien sähköisten mittausten menetelmien perusteet, teorian ja käytön, osaa soveltaa eri mittausten menetelmiä, analysoida ja tulkita mitattuja aineistoja maankamaran pintaosien tutkimisessa.

-

Sisältö:

Tasavirtateorian käyttöön perustuvat sähköiset mittausten menetelmät, niiden teoreettiset perusteet ja niiden soveltaminen maankamaran pintaosien tutkimisessa.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kaivannaisalan tiedekunnan opiskelijat. Sähköisistä 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:

No

Lisätiedot:

-

494602S: Electrical and EM-methods II, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Elena Kozlovskaya**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 2

Osaamistavoitteet:

The students understand theoretical background of electromagnetic methods of applied geophysics, they are familiar with main types of instrumentation and they can apply the EM methods to in mining, mineral exploration and environmental studies.

Sisältö:

This is a second part of the course Electric and Electromagnetic Methods devoted mainly to theory and application of geophysical methods that aim to determine variations in the electric properties of the Earth using propagation of electromagnetic waves.

Toteutustavat:

Lectures, on-line studying

Kohderyhmä:

Mining Engineering and Mineral Processing students, especially in the Applied Geophysics study option

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree/studies, in Mining Engineering and Mineral Processing students, especially in the Applied Geophysics study option, or respective

Oppimateriaali:

Lecture materials, on-line materials

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Elena Kozlvskaya

Työelämäyhteistyö:

No

494603S: GIS applications, 5 op**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th or 5th autumn

Osaamistavoitteet:

After the course, students can use GIS-software, he can identify, apply and modify different types of spatial data and analyze them with spatial analysis tools. He can also create understandable and clear visual presentations from the spatial data.

Sisältö:

This course focuses more on the capabilities of the GIS-software and the possibilities they offer in presenting and analyzing spatial data in practical exercises.

Järjestämistapa:

Face to face teaching and exercises.

Toteutustavat:

Lectures and practicals totalling 30 h, plus independent study. Course is passed by returning exercise reports

Kohderyhmä:

Students of Oulu Mining School and Faculties of science and technology etc

Esitietovaatimukset:

Course GIS and spatial data 1 or equivalent, basics of GIS

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

Will be informed separately.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment is based on the evaluation of the written reports of exercises

Arviointiasteikko:

Numerical grading scale 0 – 5, where 0 = fail

Vastuhenkilö:

Kari Moisio

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

-

494604S: Seismic soundings, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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, tulkitseä ja analysoida mitattua aineistoa sekä tehdä yhteenvedon tuloksista.

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:

-

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Moisio, Kari Juhani

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi/Englanti

Ajoitus:

Järjestetään syksyllä joka toinen vuosi (parilliset vuodet), periodi 1. Suositeltava ajankohta maisteriopintojen 1 tai 2. vuosi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa geofysikaalisten lentomittausten erityispiirteet ja osaa prosessoida ja tulkita lentogeofysiikan mittausaineistoa eri tavoin. Lisäksi opiskelija osaa selittää ja kuvata petrofysikaalisten parametrien ominaisuuksia ja eri parametrien keskinäisiä riippuvuuksia.

Sisältö:

Kurssi tarjoaa perustietoa aerogeofysikaalisista tutkimusmenetelmistä sekä kivien ja mineraalien petrofysikaalisista ominaisuuksista. Aerogeofysiikan osalta keskitytään Geologian tutkimuskeskuksen Suomessa tekemiin lentokartoitusohjelmiin käsittäen magneettiset, sähkömagneettiset ja radiometriset mittaukset sekä näihin menetelmiin liittyviin erityispiirteisiin. Petrofysiikan osalta käsitellään seuraavia fysikaalisia ominaisuuksia; tiheys ja huokoisuus, magneettiset ominaisuudet, seismiset (elastiset) ominaisuudet, sähköjohtavuus, termiset ominaisuudet sekä radiometriset ominaisuudet

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

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

Kohderyhmä:

Kaivannaisalan tiedekunnan opiskelijat. Lentogeofysiikasta ja petrofysiikasta 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

Vastuuhenkilö:

Kari Moisio

Työelämäyhteistyö:

Ei sisällä työelämäyhteistyötä

Lisätiedot:

-

494606S: Potential fields and airborne geophysics II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Elena Kozlovskaya

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 2

Osaamistavoitteet:

The students understand the background of application of airborne gravity and electromagnetic methods (frequency and time domain) in exploration and other stages of mine life circle.

Sisältö:

The course is continuation of the course Potential Fields and Airborne Geophysics, Part I. It considers airborne gravity and electromagnetic methods and their application in exploration and mining

Järjestämistapa:

Lectures, practicals, digital learning

Toteutustavat:

Lectures, practical exercises, independent work

Kohderyhmä:

Master's students in Mining Engineering and Mineral Processing, especially the Applied Geophysics study option

Esitietovaatimukset:

Potential Fields and Airborne Geophysics, Part I

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Elena Kozlvskaya

Työelämäyhteistyö:

No

493606S: Mine Geology, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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

Vastuhenkilö:

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

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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 to 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

493609S: Mining, environment and society, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

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 opintojaksoihin:

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

492602S: Financial and Project valuation of mining, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS /133 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

4th year 2nd period

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course students should: (1) understand the influence of time on money; (2) be able to analyse influence of inflation on decision making; (3) know the concept of cost behaviour; (4) be able to make decision on capital investment; (5) be able to determine the best possible method for financing project under prevailing economic conditions; (6) have basic knowledge of depreciation and equipment replacement; (7) be able to do analysis on taxation and its influence on mining industries and others; (8) be able to prepare financial statement for mining industries and others; (9) have good knowledge of risk assessment in project valuation of mining and other sectors.

Sisältö:

(1) Introduction to financial and project valuation; (2) time value of money; (3) inflation; (4) behaviour of costs; (5) capital investment decisions; (6) financing of projects; (7) depreciation and equipment replacement; (8) taxation; (9) analysis of financial statement, (10) risk assessment in project valuation.

Järjestämistapa:

Face to face teaching

Toteutustavat:

Lectures, and assignments.

Kohderyhmä:

Students from mining and mineral processing, geophysics, geology, and other engineering.

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree in one of the following fields: mining, mineral processing, geology, other engineering.

Oppimateriaali:

Recommended materials to read:

Gocht WR, Zantop H, Eggert RG. International mineral economics: mineral exploration, mine valuation, mineral markets, international mineral policies. Springer Science & Business Media; 2012 Dec 6.

Rudenno, Victor. The mining valuation handbook: mining and energy valuation for investors and management. John Wiley & Sons, 2012.

Svetlana B. Valuation of metals and mining companies. collaboration with the University of Zürich, Swiss Banking Institute and Prof. Dr. T. Hens. 2010.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Assessment methods include assignments and class test. The total points gained from the above determine the final grade of the course, and it is given on the scale 0-5.

Arviointiasteikko:

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

Vastuhenkilö:

Adeyemi Aladejare

Työelämäyhteistyö:

No

491602S: Syventävä työharjoittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti, suomi

Laajuus:

5 op, joka vastaa 2 työssäolokuukautta

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

Syventävä työharjoittelu suoritetaan kesäaikaan diplomi-insinööriopintojen aikana

Osaamistavoitteet:

Syventävän työharjoittelun jälkeen opiskelija osaa kertoa yhdestä mahdollisesta tulevaisuuden työpaikastaan tai toisenlaisesta työtehtävästä jo tutussa työympäristössä. Opiskelija osaa tunnistaa työympäristön ongelmia ja ratkaista niitä. Opiskelija osaa soveltaa oppimaansa teoreettista tietoa käytännön tehtävissä. Opiskelija tunnistaa diplomi-insinöörin tehtäviä työpaikaltaan.

Sisältö:

Syventävän työharjoittelun aikana opiskelija perehtyy työelämään mielellään oman opiskelualansa diplomi-insinöörin tehtäviin. Tällainen tutustuminen tuleviin työtehtäviin on välttämätöntä, jotta opiskelija loppututkinnon suoritettuaan voisi mahdollisimman tehokkaasti aloittaa oman ammattityöskentelynsä. Hyviä, työkokemusta syventäviä harjoittelukohteita ovat esimerkiksi esimiestehtävät tai työnjohtajien ja vuoromestarien lomansijaisuuspaikat sekä suunnittelu-, tutkimus- ja tuotekehitystehtävät.

Järjestämistapa:

Työharjoittelu suoritetaan yleensä tavallisen työntekijän asemassa, koska täten johtavaan, ohjaavaan ja suunnittelevaan asemaan valmistuva opiskelija saa kosketuksen käytännön työhön ja työturvallisuusasioihin sekä työntekijöiden yksilölliseen ja työpaikan sosiaaliseen luonteeseen.

Toteutustavat:

Opiskelijat hankkivat harjoittelupaikkansa itse. Syventävään työharjoitteluun sopivia työnantajia ovat mm. kaivokset, kaivosprojektit, rikastamot, insinööritoimistot sekä alan tutkimuslaitokset.

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikan diplomi-insinöörivaiheen opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Syventävä työharjoittelu hyväksytään harjoitteluseminaarissa. Opiskelija laatii esitelmän harjoittelujaksostaan, esittää sen seminaarilaisuudessa. Harjoittelu hyväksytetään seminaarin valvojalla näyttämällä alkuperäiset työtodistukset. Työtodistuksesta tulee käydä ilmi harjoittelu-aika ja harjoittelijan työtehtävät. Syventävää työharjoittelua ei voi hyväksilukea opintoja edeltävällä työkokemuksella.

Arviointiasteikko:

Käytetään sanallista arviointiasteikkoa ” hyväksyty/hylätty”.

Vastuuhenkilö:

Kaivos- ja rikastustekniikan professorit (Saija Luukkanen, Zongxian Zhang, Elena Kozlovskaya), muut opettajat/omaopettajat (Kari Moisio) sekä opintoneuvoja (Marita Puikkonen)

Työelämäyhteistyö:

Kyllä. Harjoittelu tehdään työssä oppimisena.

Lisätiedot:

-

491601S: Diplomityö, 30 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti, suomi

Laajuus:

30 op

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

5. lukuvuoden kevät

Osaamistavoitteet:

Tutkielmaa tehdessään opiskelija on perehtynyt syvällisesti johonkin kaivos- tai rikastustekniikan 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.

Sisältö:

Omakohtaiseen 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.

Järjestämistapa:

Itsenäistä työskentelyä sekä henkilökohtaista ohjausta

Toteutustavat:

Ennen diplomityön aloittamista on otettava yhteyttä oppiaineen professoriin tai lehtoriin tutkielman aiheen ja ohjaajan ja käytännön järjestelyiden sopimiseksi.

Kohderyhmä:

Kaikki syventävän vaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Kandintutkinto ja riittävä määrä ainetason ja syventävän tason opintoja, jotta itsenäinen tutkimustyön tekeminen on mahdollista Vähintään noin kahden vuoden opinnot

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Valitaan tapauskohtaisesti

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Tutkielma. Tutkielman tarkastajat määrää tiedekunnan koulutusohjelmavastaava oppiaineen professorin esityksestä.

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professorit, lehtorit

Työelämäyhteistyö:

Yleensä on

Lisätiedot:

-

491600S: Kypsyysnäyte, 0 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi, englanti

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

491302A: Kandidaatintyö, 8 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti**Laajuus:**

8 op / 213 h opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

3. lukuvuoden kevät

Osaamistavoitteet:

Tutkielman tekemisen jälkeen opiskelija osaa käyttää aihepiirinsä keskeisiä tutkimusmenetelmiä, osaa tehdä havainnostaan itsenäisesti johtopäätöksiä ja osaa etsiä ja käyttää johdonmukaisesti ja laajasti tieteellistä lähdekirjallisuutta tutkimuksessaan.

Sisältö:

Kandidaatintyö voi olla lähdekirjallisuuteen tai omakohtaiseen laboratoriotyöhön perustuva pienimuotoinen tutkimustyö ja samalla opinnäyte, jossa opiskelijan tulee osoittaa perehtyneisyyttä tiettyyn kaivos- ja rikastustekniikan aihepiiriin. Aiheesta ja sen sisällöstä sovitaan etukäteen ohjaajan kanssa.

Järjestämistapa:

Itsenäistä työskentelyä sekä henkilökohtaista ohjausta

Toteutustavat:

Kirjallisuustutkimus tai pienimuotoinen oma tutkimusprojekti

Kohderyhmä:

Kaikki kandidaattivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Vähintään noin kahden vuoden edeltävät kandidaattivaiheen opinnot

Oppimateriaali:

Valitaan tapauskohtaisesti

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

20-30 sivun mittainen kirjallinen tutkielma, joka voi sisältää kirjallisuustutkielman lisäksi pienen omakohtaisen tutkimuksen.

Arviointiasteikko:

Käytetään sanallista arviointia "Hyväksytty" tai "Hylätty".

Vastuuhenkilö:

Professorit, lehtorit

Työelämäyhteistyö:

Voi olla.

491303A: Kypsyysnäyte, 0 op**Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Kaivannaisala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**491100P: Orientaatio kaivos- ja rikastustekniikan opintoihin, 1 op**

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1 op / 27 h opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi

Ajoitus:

Periodit 1-2 vsk 1

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan uusi opiskelija tunnistaa korkeakoulun opiskelijajärjestelmän ja ympäristön sekä yliopistokoulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen. Opiskelija osaa suunnitella omia opintojaan sekä ajankäyttöään koulutusohjelmansa opetussuunnitelmaan perustuen. Opiskelija tuntee opintojensa sisällön pääpiirteet, tietää mitä on opiskelemaan ja millaisia uravaihtoehtoja valmistuneella on. Opiskelija tunnistaa oman osaamisensa, osaa kertoa sen ja käyttää hyödykseen työnhaussa ja uran suunnittelussa.

Sisältö:

Opiskelun aloittamiseen liittyvät asiat. Yliopiston, opiskelijajärjestöjen ja yhteiskunnan opiskelijoille tarjoamat palvelut (mm. opintotuki-, liikunta- ja terveydenhoitopalvelut). Oulun yliopisto ja teknillinen tiedekunta, yliopiston hallinto. Tutkinnot ja opiskelu kaivannaisalan tiedekunnassa. Diplomi-insinöörin ammattikuva ja työtilanne. Opintojen suunnittelu ja opiskelutekniikka. Kirjaston palvelujen ja tietoaisteistojen esittely. Oula-tietokannan opetus. Kaivos- ja rikastustekniikan koulutuksen sisällöt ja tavoitteet.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Pienryhmäohjaus, oma-opettajan ohjaus, tiedekunnan ja koulutusohjelmien järjestämät informaatiotilaisuudet sekä itsenäistä työskentelyä. Tieteenalalle orientoivia luentoja.

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikan 1. vuoden opiskelijat.

Oppimateriaali:

Opinto-opas, Teekkarin työkirja ja muu orientaation aikana jaettu materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Osallistuminen pienryhmäohjaukseen, omaopettajan ohjaustilaisuuksiin ja informaatiotilaisuuksiin sekä oman opintosuunnitelman valmisteleminen (OodiHOPS). Suoritukseen kuuluu osallistuminen orientoiviin luentoihin, kirjastoon tutustumiseen sekä kahteen teemaluentoan (Ajankäyttö ja suunnitelmallinen opiskelu, Oppiminen on taitolaji).

Arviointiasteikko:

Käytetään sanallista arviointiasteikkoa ” hyväksyty/hylätty”.

Vastuuhenkilö:

Omaopettajat ja opintoneuvoja Marita Puikkonen, kaivos- ja rikastustekniikka

Työelämäyhteistyö:

Ei

493610A: Oulu Mining Summit, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Saija Luukkanen

Opintokohteen kielet: suomi, englanti

Laajuus:

1 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 1, one day within the annual Oulu Mining Summit: <https://www.oulu.fi/ouluminingsummit/>

Osaamistavoitteet:

Depend on the theme of the Summit

Sisältö:

The annual Oulu Mining Summit aims to build up a platform for mining companies, universities, research institutes, consulting companies and other mining-related enterprises.

The summit is to: disseminate updated science and technology covering the whole chain from geology and geophysics to mining engineering and mineral processing, to present successful examples from mining or mining-related industry, to exchange knowledge, experience and ideas, and to discuss the challenges in current mining and mining related fields.

Toteutustavat:

Following the programme, writing a short learning diary

Kohderyhmä:

Option for all, especially new OMS students

Esitietovaatimukset:

None

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

None

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Following the programme, writing a short learning diary

Arviointiasteikko:

Passed / Failed

Vastuuhenkilö:

OMS professors

Työelämäyhteistyö:

Possibly

77002Y: Pienryhmäohjaus, 2 op

Opiskelumuoto: Yleisopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

494304A: Seismologia, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Elena Kozlovskaya

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 4

Osaamistavoitteet:

The students understand the basics of seismology, its application for investigating the Earth interior and for solution of problems in engineering seismology

Sisältö:

The course consists of two parts. In the first part the background of seismology are considered: seismic waves, seismic sources and their mechanisms, application of different types of seismic waves for studying the Earth interior, inner structure of the Earth based on seismological data. In the second part the students get familiar with engineering seismology, including site investigation and characterisation, seismic zonation and seismic hazard assessment.

Toteutustavat:

Lectures, practicals, digital learning

Kohderyhmä:

Students in Mining Engineering and Mineral Processing, Geosciences, etc.

Esitietovaatimukset:

Bachelor's degree or previous studies in Mining Engineering and Mineral Processing, Geosciences, etc.

Oppimateriaali:

Lecture materials, on-line materials

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Exam

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Elena Kozlovskaya

Työelämäyhteistyö:

No

491300A: Työharjoittelu, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Kaivannaisala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op = 2 työssäolokuukautta

Opetuskieli:

Suomi tai englanti

Ajoitus:

Työharjoittelu suoritetaan kesäaikaan kandidaattiopintojen aikana ja työharjoittelun raportointiin sisältyvä seminaari harjoittelun jälkeen syys- tai kevätlukukaudella.

Osaamistavoitteet:

Työharjoittelun aikana opiskelija tutustuu työelämään mielellään omalla opiskelualallaan. Opiskelija saa työharjoittelusta yleisnäkemyksen työelämästä ja mielellään alasta, jolla hän loppututkinnon suoritettuaan tulee työskentelemään. Oman alan työharjoittelu tukee ja edistää teoreettista opiskelua. Lisäksi opiskelija saa yleiskuvan yrityksen ja sen tuotannon/toiminnan teknillisestä ja taloudellisesta organisoinnista, hallinnosta ja työnjohdosta. Harjoittelun jälkeen opiskelija osaa kertoa yhdestä mahdollisesta tulevaisuuden työpaikastaan ja sen työympäristöstä opintojensa näkökulmasta katsottuna. Opiskelija osaa nimetä työympäristön ongelmia ja ehdottaa niihin parannusehdotuksia. Opiskelija löytää työelämän ja opintojen välisiä yhtymäkohtia.

Sisältö:

Sopivia harjoittelupaikkoja ovat esimerkiksi kaivos- ja metallurgisen teollisuuden yritykset, yms.

Järjestämistapa:

Työharjoittelu suoritetaan yleensä tavallisen työntekijän asemassa, koska täten johtavaan, ohjaavaan ja suunnittelevaan asemaan valmistuva opiskelija saa kosketuksen käytännön työhön ja työturvallisuusasioihin sekä työntekijöiden yksilölliseen ja työpaikan sosiaaliseen luonteeseen.

Toteutustavat:

Opiskelijat hankkivat harjoittelupaikkansa itse. Työharjoitteluun sopivia työnantaja ovat mm. kaivokset, kaivosprojektit, rikastamot, insinööritoimistot sekä alan tutkimuslaitokset.

Kohderyhmä:

Kaivos- ja rikastustekniikan tutkinto-ohjelman kandidaattivaiheen opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Työharjoittelu hyväksytetään harjoittelun ohjaajalla näyttämällä alkuperäiset työtodistukset ja palauttamalla harjoitteluhakemus ja harjoitteluraportti kurssin vastuuhenkilölle (professori, opintoneuvoja, tms.) sekä esittelemällä raportti myös suullisesti harjoitteluseminaarissa.

Työtodistuksesta tulee käydä ilmi harjoittelu-aika ja harjoittelijan työtehtävät.

Hyväksyminen voidaan tehdä periaatteessa missä tahansa opintojen vaiheessa. Amk-insinööreille voidaan hyväksilukea ennen yliopisto-opintoja suoritettua harjoittelua enintään 5 opintopistettä.

Arviointiasteikko:

Käytetään sanallista arviointiasteikkoa hyväksyty/hylätty.

Vastuuhenkilö:

Kaivos- ja rikastustekniikan professorit, muut opettajat ja omaopettajat sekä opintoneuvoja Marita Puikkonen.

Työelämäyhteistyö:

Kyllä.

Lisätiedot:

-