

Bergsskoletekniker

Berg- och anläggningsindustri

(2år)



Bergsskolan

Bergsskolan i Filipstad grundades 1830 av Franz von Schéele och har sedan dess försörjt de svenska gruv- och stålbranscherna och sedan 1990-talet bergmaterial- och anläggningsindustrin med kvalificerade ingenjörer och tekniker.

UTBILDNINGSAKTA

Utbildningens namn

Bergsskoletekniker – Berg- och anläggningsindustri

Yrkehögskolepoäng

400 yhp (2år)

Studieort

Filipstad

Studieform

3-5 skolförlagda dagar i veckan och 25% LIA

Studietakt

Helfart, 2 år

Antal platser

25

Studiefinansiering

Utbildningen berättigar till studiestöd från CSN.

Utbildningsstart

Augusti 2020

Förkunskaper och behörighet

Grundläggande behörighet för yrkehögskoleutbildning

Ansökan

Ansökningstid: 1 feb – 15 maj.

Ansökan görs från Bergsskolans hemsida. www.bergsskolan.se

Urval

Om antalet sökande är fler än antalet platser på utbildningen görs ett urval baserat på betyg.

Examen

Yrkehögskoleexamen Bergsskoletekniker – Berg- och anläggningsindustri

Kontakta Bergsskolan i Filipstad

Studie- och yrkesvägledare Susanne Jonson susanne.jonson@bergsskolan.se tfn: 070 514 95 73

Obligatoriska kurser i bokstavsordning (1 poäng motsvarar 1 dags utbildning)

Bergsskoletekniker Berg- och anläggningsteknik

Kurs	Poäng
Bergmekanik	20
Bergteknik	25
Examensarbete	25
Fysik	15
Geologi 1	25
Geologi 2	25
Geoteknik	20
Industriell ekonomi – i ett hållbarhetsperspektiv	20
Kemi för tekniker	15
LIA 1	50
LIA 2	50
Markbyggnad	15
Matematik för tekniker	25
Materialkunskap	20
Mineralteknik	20
Mätningsteknik	10
Summa	380

Valbara kurser: Välj minst en av följande kurser under termin 3

Arbetsledning	20
Entreprenadjuridik	20

Summa hela utbildningen 400

Kurser i läsordning

Termin 1

Materialkunskap	20
Matematik för tekniker	25
Fysik	15
Kemi för tekniker	15
Geologi 1	25

Termin 2

Bergteknik	25
Geologi 2	25
LIA 1	50

Termin 3

Entreprenadjuridik eller Arbetsledning	20
Mineralteknik	20
Bergmekanik	20
Industriell ekonomi – i ett hållbarhetsperspektiv	20
Geoteknik	20

Termin 4

Markbyggnad	15
Mätningsteknik	10
LIA 2	50
Examensarbete	25

Praktikföretag

På följande företag finns möjlighet att genomföra de tre praktikkurserna i utbildningen, LIA-kurserna.

Företag	Ort
Bjerking AB	Stockholm
Boliden Mineral AB	Garpenberg
Höganäs Sweden AB	Höganäs
Höganäs Sweden AB	Halmstad
LIFA AB	Falun
LKAB	Kiruna
LKAB	Svappavaara
LKAB	Malmberget
Metron miljökonsult	Göteborg
NCC Industry AB	Linköping
NCC Industry AB	Solna
Norkonsult AB	Göteborg
Skanska Industrial Solution	Göteborg
SMA mineral	Persberg
Strukton Rail	Stockholm
Swerock AB	Stockholm
Swerock AB	Uppsala
Swerock AB	Västerås m.fl.
Tyréns AB	Stockholm
Wermlands Bergentreprenad	Karlstad

Fler möjligheter kan finnas men företagen ovan är de som samverkar med LIA-kurser i nuläget.

**Kursbeskrivningar av kurser som ingår i Bergsskoletekniker Berg- och anläggningsindustri.
Kurserna är ordnade i läsordning.**

Termin 1

Materialkunskap

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen fokuserar på de kommersiella material som återfinns i Svensk basindustri och därmed de material som ingår i Bergsskolans utbildningar, nämligen mineral, bergarter och metaller. Materialen beskrivs utifrån deras ingående atomer och kristallstrukturer, och den studerande ska ges kännedom om egenskaper som har sitt ursprung i denna grundläggande nivå hos materialen så som fysiska (bl.a. elastiska, elektriska, magnetiska, hårdhet, densitet) och kemiska egenskaper. Kursen ger också kunskaper om materialets Hi-tech och Low-tech tillämpningsområden. Kursen är gemensam för studenter på Bergsskolans samtliga program.

Matematik för tekniker

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Denna kurs tar upp den grundläggande matematik som behövs för att tillgodogöra sig fortsatta tekniska studier. Målet är att studenten ska utveckla sin förmåga att förstå och använda matematiska begrepp och modeller som verktyg i fackmässiga tillämpningar. Vidare syftar kursen till att ge en god matematisk vana genom övning i att utföra beräkningar av skiftande slag. Kursen ger även träning i att använda grafritande hjälpmedel.

I kursen behandlas

- räknelära: bråkräkning, procent, avrundningar, potenser och logaritmer, grundpotensform, prefix
- algebra: förenklingar, faktoriseringar, ekvationslösning och enkla ekvationssystem, första- och andragsradsekvationer, hantering av matematiska formler och identiteter
- funktioner: funktionsbegreppet, funktionsgrafer, räta linjens ekvation, linjär kontra exponentiell förändring
- geometri och trigonometri: area- och volymberäkningar, vinklar, likformighet, trigonometri i rätvinkliga trianglar
- sannolikhetslära och statistik: sannolikhetsbegreppet, statistiska tabeller och diagram, läges- och spridningsmått.

Kursens centrala och övergripande syfte är att sammanbinda det matematiska stoffet med relevanta och verklighetsnära användningsområden.

Fysik

YH-poäng: 15

Kursbeskrivning: I kursen behandlas mätvärdesbehandling, likformig och accelererad linjär rörelse, kraft och tryck, jämvikt, kraft och rörelse, arbete, energi och effekt, termodynamik.

Målet med kursen är att den studerande skall kunna föra resonemang och genomföra enkla beräkningar kring fysikaliska storheter och begrepp såsom hastighet, krafter och energi, beskriva och analysera några vardagliga företeelser och skeenden såsom enkla rörelser, kraftsituationer och belastningar, energiomvandlingar med hjälp av fysikaliska begrepp och modeller samt att delta i planering och genomförande av enkla experimentella undersökningar samt muntligt och skriftligt redovisa och tolka resultaten.

Kemi för tekniker

YH-poäng: 15

Kursbeskrivning: I kursen behandlas kemiska grundbegrepp, beräkningar och reaktioners hastighet. Vidare studeras syra/bas-begreppet liksom oxidation/reduktion som är väsentliga för förståelsen av den grundläggande kemien. Termokemi med bland annat termodynamikens första och andra huvudsats behandlas.

Målet med kursen är att kunna skriva reaktionsformler och utföra stökiometriska beräkningar, balansera oxidation/reduktion-reaktioner. Kursen omfattar även att redogöra för och förklara vilka faktorer som påverkar reaktionshastigheten för olika kemiska reaktioner samt att känna till och kunna använda syra/bas-begrepp som t.ex. pH.

Geologi 1

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Kursen ger kunskaper om jordens allmänna uppbyggnad och struktur, inklusive plattetektonik, subduktion och vulkanism, samt grundläggande kristallografi och mineralogi. I det sistnämnda ligger betoningen på fysikaliska och kemiska egenskaper samt industriella tillämpningar. Angreppsmetodiken är generell och studenten ges därför kunskaper som kan tillämpas i de flesta gruv- och anläggningsbranscher. I anslutning till mineralogi introduceras användning av ett mikroskop där de optiska egenskaperna belyses ytterligare.

Kursen är indelad i följande delmoment:

- Jordens uppbyggnad, plattetektonik och kontinental drift: subduktion, vulkanism, aktiva och passiva kontinentkanter, extension, kompression, mid-oceaniska ryggar
- Grundläggande kristallografi: kristallsystem, symmetrielement och operationer, identifiering av kristallklasser
- Systematisk mineralogi: mineralegenskaper, mineralgrupper, silikater och icke-silikater, identifiering av mineral
- Introduktion till optisk analys av mineral och bergarter genom övning med mikroskop.

Termin 2

Bergteknik

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Målet med kursen är att den studerande ska förstå den enskilda bergtekniska enhetsoperationens betydelse för helheten i ett bergbyggnadsprojekt och vid gruvbrytning samt kunna bidra med del- eller helhetslösningar avseende bergbyggnadsprojektering i projekteringsgrupp. Kursen behandlar bergbyggnadsteknik och metoder för bergbrytning vidmutvinning av mineral- och malmförekomster. I kursen behandlas användningsområden för bergrum och tunnlar, bergbyggnadsmetoder (metoder för drivning av tunnlar, orter, stigorter, schakt och bergrum), bergtekniska enhetsoperationer (borring, sprängning, lastning, transport och bergförstärkning) samt gruvbrytningssmetoder (dagbrots-, skivpalls och skivrasbrytning samt rum- och pelarbrytning). I kursen behandlas också hjälpopoperationer vid bergarbete (ventilation och vattenundanhållning).

Geologi 2

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Kursen ger kunskaper om jordens magmatiska, vulkaniska, sedimentära och metamorfa bergarter. Användningsområden och industriella tillämpningar diskuteras. I anslutning till bergartskännedom introduceras Streckeisen klassificering. Laboration genom användning av ett mikroskop belysas bergarternas mineralogi och textur ytterligare. Tektonik och strukturgeologi omfattar moment som duktil och spröd deformation, veckstrukturer, förkastningar, lineation och foliation. Användning av geologkompassen går igenom med hjälp av övningar. De sista två veckorna ägnas åt malmgeologi med en genomgång av världens viktigaste malmförekomster.

Angreppsmetodiken är generell och den studerande ges därför kunskaper som kan tillämpas i de flesta gruv- och anläggningsbranscher.

Kursen är indelad i följande delmoment:

- Grundläggande petrologi (bergartslära): bergartssystematik, magmatiska, sedimentära, vulkaniska och metamorfa bergarter, Streckeisen klassificering
- Duktig och spröd deformation, veckstrukturer, förkastningar, lineation, foliation
- Träning och användning av geologkompass
- Introduktion till malmgeologi, världens viktigaste malmförekomster och malmbildningsteorier
- Introduktion till optisk analys av bergarter genom övning med mikroskop.

LIA 1

YH-poäng: 50

Kursen ska ge grundläggande introduktion i yrkesrollen. I kursen ska de teoretiska kunskaperna utvecklas och omsättas genom praktiska tillämpningar och leda till grundläggande yrkeskompetenser. Efter LIA-kursen ska den studerande ha kännedom om LIA-företagets brytnings-, bearbetnings- eller produktionsprocesser inom gruv-, mineral- eller anläggningsindustrin. Den studerande ska också tillägna sig kunskap om LIA-företagets säkerhetsfrågor.

Målet med kursen är att den studerande genom samverkan med yrkesprofessionella lär sig vad som förväntas av en Bergsskoletekniker i en industriell miljö, samt tillgodogöra sig kunskaper från de yrkesprofessionella genom de utmaningar som uppstår under LIA-kursen.

Termin 3

Arbetsledning (valbar, välj minst en av kurserna arbetsledning eller entreprenadjuridik)

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen innehåller en blandning av teori och praktiska inslag för att klarlägga krav och utformning av modern arbetsorganisation och produktionsnära arbetsledning. Kursen behandlar följande huvudområden:

- Modern organisationsteori, organisationers utvecklingsfaser, framtidens arbete.
- Arbetsorganisation samt uppbyggnad av ny arbetsorganisation.
- Mål och målstyrning, lärande i arbetet.
- Ledarskap, arbetsgruppens psykologi, processer som formar en grupp.
- Psykosocial arbetsmiljö och arbetsmiljöarbete.

Kursen innehåller också ett projektarbete med momenten planering och genomförande, metodorientering, analys och presentation av resultat.

Målet med kursen är att den studerande efter avslutad kurs skall ha tillägnat sig grundläggande kunskaper om modern organisationsteori, arbetsledning i första linjen och på mellancheftsnivå, samt sambandet mellan samhälle, teknik och organisation. Kunna beskriva och analysera män och kvinnors olika villkor i arbetslivet. Kunna formulera kriterier för en god arbetsorganisation samt att kunna analysera en arbetsorganisation eller en organisationsteoretisk frågeställning och presentera den i en skriftlig rapport. Uppföljning av kursens huvudmoment sker under någon av programmets LIA-perioder.

Entreprenadjuridik (valbar, välj minst en av kurserna arbetsledning eller entreprenadjuridik)

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen inleds med en introduktion över rättskällorna samt en orientering i juridisk problemlösningsmetod. Undervisningen består av föreläsningar, övningstillfällen, seminarier samt författande av skriftlig rapport. Behandlingen av kursens olika områden inleds med att studenterna läser relevant litteratur. Därefter följer en introducerande föreläsning på det aktuella området. Till varje rättsområde finns verklighetsbaserat övningsmaterial i form av juridiska seminariefrågor/tillämpningsövningar, vilka den studerande ska lösa inför respektive seminarie/övningstillfälle. Förberedelse kan med fördel ske i grupp. Vid övningstillfällena skall studenterna redogöra för sina förslag till lösningar samt bemöta och diskutera andra studenters lösningsförslag. Under kursen skriver den studerande även en rapport inom valfritt entreprenadrättsligt område som sedan presenteras för klassen. Därefter opponerar den studerande på annan rapport i ämnet. Moment som behandlas i kursen är avtalsrätt, standardavtalsrätt och entreprenadrättsliga bestämmelser som reglerar juridiska relationer mellan beställare, entreprenör, underentreprenör, leverantör, konsulter, besiktningsförrättare och andra aktörer inom byggmarknaden.

Målet med kursen är att den studerande ska redogöra för grunderna i rättsregler som styr upphandling och utförande av entreprenader och maskinleveranser. Målet är även att kunna förklara betydelsen av vissa centrala juridiska begrepp och termer på det entreprenadrättsliga området och att identifiera, strukturera och analysera grundläggande entreprenadrättsliga problem inom de områden som kursen behandlar samt att ge förslag på lösningar av enklare entreprenadrättsliga problem som de behandlade rättsreglerna aktualiserar.

Mineralteknik

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen syftar till att den studerande ska tillägna sig grundläggande kunskaper om mekanisk processteknik innefattande enhetsoperationer och experimentella metoder. Kursen behandlar i huvudsak finfördelnings- och separationsmetoder. Finfördelningsmetoderna som behandlas är krossning, siktning, malning och klassering. De våta och torra separationsmetoder som behandlas är gravimetri, flotation samt magnetisk och elektrisk separation. Dessutom behandlas experimentella metoder för analys av partikelstorlek och specifik yta, beräkningar av mass- och ämnesfördelningar från fraktionsanalyser samt provtagning av partikulära material. Kursen genomförs med föreläsningar, räkneövningar, studiebesök och laborationer.

Bergmekanik

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Syftet med kursen är att ge den studerande en introduktion till grunderna i bergmekanik med tonvikt på ytliga konstruktioner i berg. Kursen behandlar bland annat bergmassans strukturer, sprickkartering, analys av fältdata från sprickkarteringar med hjälp av stereonätprojektion, sambandet mellan spänning och töjning, mekaniska egenskaper hos bergarter, testmetoder, Mohr-Coulombs brottkriterium, in-situ spänningar, bergklassificeringar och förstärkning.

Industriell ekonomi – i ett hållbarhetsperspektiv

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen bygger på två till varandra relaterade moment:

Att förstå betydelsen av att som tekniker eller ingenjör kunna genomföra ekonomiska beräkningar och analyser. I de olika momenten behandlas i huvudsak resultatplanering, produktkalkylering, investeringsbedömning, budgetering samt prestationsmätning.

Att leda projekt och att leda företag - vad är nyckeln till framgång?

Betydelsen av mål, resurser och tid samt hur vi kan planera och relatera dessa till varandra ur ett värdeskapande och hållbarhetsmässigt perspektiv.

Målet med kursen är att den studerande efter avslutad kurs ska kunna redogöra för olika ekonomiska styrmedel och även visa på industriella tillämpningar. I detta ingår att: använda produktkalkyleringsverktygen i ett antal olika situationer, förstå begrepp och definitioner samt visa hur grundläggande budgetarbete utförs i ett företag, samt att förstå och tillämpa ett antal metoder för investeringsbedömning och prestationsmätning. Kursen ska ge den studerande grundläggande förmåga att bedöma den industriella verksamheten ur perspektiven miljömässig hållbarhet, social hållbarhet och ekonomisk hållbarhet. Kursen genomförs via föreläsningar där också tillämpningar av ekonomistyrningsmodeller presenteras och diskuteras varefter övningslektioner genomförs. De studerande arbetar under kursens gång självständigt och i grupp med kurslitteraturen där de får arbeta med såväl teoretiska som praktiska ekonomistyrningsfrågor.

En projektuppgift löper genom hela kursen den studerande lär sig hur man arbetar i projekt. Den studerande ska under kursens gång genomföra ett projektarbete i grupp och med ett antal uppgifter som de löser. Avslutningsvis diskuteras och behandlas projektarbetet inom ekonomistyrning på ett obligatoriskt seminarium i slutet av kursen. Projektarbetet har en tydlig näringslivskoppling då den studerande även under kommande LIA-period skall undersöka och studera hur och på vilket sätt ett specifikt företag använder sig av ekonomiska styrmedel och arbetar med hållbarhetsfrågorna i sin vardag.

Geoteknik

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen behandlar geoteknikens grunder såsom jordarternas uppbyggnad och indelning, densiteten i dess olika former, porvatten och porvolym, konsistensgränser, kornstorleksfördelning och klassificering av jordar, fältundersökningar, spänningar i jord, deformationsegenskaper inklusive konsolidering, hållfastheten hos jordmassan inklusive testmetoder, Mohr-Coulombs brottkriterium, sättning i mark och släntstabilitet. Kursen behandlar även olika beräkningsmetoder avseende sättningar i mark och släntstabilitet. Efter avslutad kurs ska den studerande bl.a. kunna planera och leda fältundersökningar och tolka fältdata.

Termin 4

Markbyggnad

YH-poäng: 15

Kursbeskrivning: Kursen behandlar topografi, metoder för markstabilisering och grundförstärkningar såsom pålar, sponter, kalk-cement pelare, vertikal dränering, ovan-jord anläggningar och konstruktioner. Vägkonstruktion inkluderande väggroppens uppbyggnad (bundet och obundet bärlager, förstärkningslager, skyddslager, slitlager och asfalt som vägbeläggningsslager), betong som material, betongkonstruktioner, dammkonstruktion, gruvdammar och dammsäkerhet behandlas i kursen. Denna kurs behandlar även sättningar orsakade av grundvattensänkning, sättningarnas tidsberoende och sättningsberäkningar baserade på fältförsök.

Mätningsteknik

YH-poäng: 10

Kursbeskrivning: Kursen behandlar geodesins grunder, instrumentlära, inmättnings- och utsättningsmetoder samt satellitgeodesi. Undervisningen kombinerar teori med mätövningar och datortillämpningar speciellt inriktade på gruv- och anläggningsbranschen.

LIA 2

YH-poäng: 50

Kursen ska ge fördjupad förståelse för yrkesrollen. I kursen ska de teoretiska kunskaperna utvecklas och omsättas genom praktiska tillämpningar och leda till grundläggande och fördjupade yrkeskompetenser. Efter LIA-kursen ska den studerande ha ingående kunskap om LIA-företagets brytnings-, bearbetnings- eller produktionsprocesser inom gruv-, mineral- eller anläggningsindustrin. I kursen ingår även att redogöra och återge processer på företaget i en muntlig presentation på svenska eller engelska. Den studerande ska också tillägna sig kunskap om LIA-företagets säkerhetsfrågor.

Målet med kursen är att den studerande genom samverkan med yrkesprofessionella lär sig vad som förväntas av en Bergsskoletekniker i en industriell miljö, samt tillgodogöra sig kunskaper från de yrkesprofessionella genom de utmaningar som uppstår under LIA-kursen. Målet med kursen är även att visa kännedom om sambanden mellan teknik och människa och hur produktionsprocesserna inverkar på yttre och inre miljö. Den studerande ska kunna beskriva lösningar som tar hänsyn till både kundens och omvärldens behov för att utveckla produktion och tekniska processer.

Examensarbete

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Arbetet består av en självständigt utformad projektstudie inom ett avgränsat område vid företag, som är verksamma inom mineralbranschen. Uppgiften består i att formulera mål och söka effekter av projektet. Bakgrundsmaterial inhämtas t ex genom litteraturstudier. Resultatet av egna undersökningar eller insamlade uppgifter analyseras, bearbetas till en rapport som också skall redovisas muntligt. Detta innebär att den studerande efter kursen ska kunna:

- Formulera en relevant problemställning utifrån ett valt ämne inom ämnesområdet Berg- och anläggningsteknik.
- Välja och motivera metod för studien
- Finna och kritiskt värdera information och sammanfatta denna.
- Planera strukturera och genomföra ett utvecklings- eller utredningsarbete.
- Bedöma relevansen av erhållna resultat.
- Arbeta efter tidplan.
- Uttrycka sig väl i skrift på ett språkligt och tekniskt korrekt sätt
- Utforma och genomföra en presentation där arbetets resultat och slutsatser redovisas och försvaras.
- Kritiskt granska andra studier på ett konstruktivt sätt.

Flera moment kommer att betygsättas: 1) Skriftlig individuell rapport, 2) muntlig presentation, 3) skriftlig oppositionsrapport på en annan students examensarbete, och 4) deltagande vid alla muntliga presentationer vid den dag som studenten själv håller sin presentation.