



Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

BERGMEKANIK OCH BERGBYGGNAD

Rock Mechanics and Construction

VTGF01

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** VTG100 och VTG101. **Alternativobligatorisk för:** V3.

Kursansvarig: Universitetslektor Gerhard Barmen, gerhard.barmen@tg.lth.se, Teknisk geologi. **Förkunskapskrav:** VTGA01 Teknisk geologi. **Förutsatta förkunskaper:** VSMA05 Byggnadsmekanik, VBK013 Konstruktionsteknik, VVR145 Vatten, FMI031 Miljövetenskap med miljökemisk profil och VVBF05 Anläggningsteknik.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Skriftlig och muntlig redovisning av bergbyggnadstekniska uppgifter. Dessutom krävs närvaro vid obligatoriska fältövningar, laborationer och seminarier. Slutbetyget sätts som ett viktat medelvärde (tentamen 90% och redovisning av bergbyggnadstekniska uppgifter 10%) och avrundas nedåt till närmaste heltal. För godkänd tentamen krävs minst 50% av totalpoängen. **Hemsida:** <http://www.tg.lth.se/grundutbildning/kurser>.

Syfte

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i berg och bergbyggande som stöd för att tekniskt hantera infrastruktur- och byggprojekt samt beakta samhällets övergripande mål för utveckling av ett hållbart samhälle. Kursen är viktig för alla V-ingenjörer och särskilt lämplig för de avslutande specialiseringarna mot anläggningsteknik och vattenresurshantering inom väg- och vattenbyggnadsprogrammet.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna definiera och förklara grunderna inom bergs uppbyggnad och strukturella egenskaper samt hur bergmassans diskontinuiteter påverkar placering, orientering och design av exempelvis tunnlar, berggrum och broar.
- kunna grunderna för ingenjörsmässig bergklassificering, bergmekanik, tunneldrivningsteknik och bergbyggnadsteknik.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna tolka en geologisk karta och upprätta en geologisk sektion med lagerföljder samt dessutom kunna upprätta en ingenjörsgelogisk förväntningsmodell i tre dimensioner med hänsyn till bygg- och anläggningstekniska faktorer.
- visa en förmåga att översiktligt kunna värdera ingenjörsgelogiskt inriktad förundersökningsmetodik, särskilt avseende borrhning, provtagning och geofysiska mätmetoder.
- kunna utforma ett översiktligt bergbyggnadstekniskt förstärknings- och drivningsförslag med utgångspunkt i bergmassans hållfasthetsegenskaper och baserade på en ingenjörsgelogisk bergprognos.
- kunna bedöma samt muntligt och skriftligt presentera och diskutera ingenjörsgelogiskt, bergmekaniskt och bergbyggnadstekniskt relaterat arkiv- och utredningsmaterial inför tekniker, politiker och allmänhet.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

- visa tecken på att förstå behovet av förslagsalternativ och konsekvensanalys med hänsyn till uppställda miljökrav vid bergbyggnadstekniska problemställningar.

Innehåll

Ämnesinnehållet kommer att fokuseras på följande delar:

- *Bergkunskap.* Grundläggande berggrundsgeologi med tonvikt på bergmassans uppbyggnad och karakteristik, i synnerhet bergmassans strukturella uppbyggnad och diskontinuiteters betydelse vid bergbyggande. De geologiska avsnitten omfattar såväl urberg som sedimentärt berg med referens till utlandsmiljöer. De speciella geologiska egenskaper och processer som är knutna till vittring, leromvandling, sprickighet och hårdhet berörs. Ingenjörsgelogisk bergprognos.
- *Bergmekanik.* Grundläggande hållfasthetsstyrande bergarts- och bergmasseegenskaper. Last, spänning och deformation i berg, bergmassans responskurva (koppling till motsvarande jordmekanik inom kursen Anläggningsteknik). Inverkan av diskontinuiteter och anisotropi på bergmassans hållfasthet och byggbarhet.
- *Bergbyggnad.* Teknik för *berggrundläggning och förankring* av dammar, broar, slänter m m samt byggande av bergrum och tunnlar. *Bergförstärkningsmetoder.* Förstärkningsförslag och drivningsförslag baserade på ingenjörsgelogisk prognos, Q-bedömning och bergmassans mekaniska egenskaper.
- *Grundvattenförhållandenas inverkan* på bergmassans egenskaper, särskilt hållfasthet, stabilitet, bergbyggnadsteknik och miljöfrågor. Provpumpning för bedömning av grundvattenflöde och omgivningspåverkan.
- Upprättande av geologisk förväntningsmodell. *Geologisk rekognoscering/fältbesiktning.*
- En introduktion till några vanliga *geofysiska mätmetoder* och fältundersökningar.
- Teknik för *borrning och provtagning i berg.* Borrhålstester inklusive borrhålsgeofysik.
- *Miljökrav* på stora anläggningsprojekt. Inverkan av tunneldrivningsmetod och bergbyggnadsteknik på omgivningspåverkan. Miljölagstiftning. Upprättande av MKB (Miljökonsekvensbeskrivning). Relation till andra konsekvensbeskrivningar. Vidareutveckling av det som tagits upp i kursen Miljövetenskap.

Litteratur

Litteratur som bör införskaffas av varje student:

Svensson, C: Kompendium om större makrostrukturer i berggrunden. Teknisk geologi, LTH 2001.

Svensson, C: Kompendium i teknisk geologi. KFS 2008.

Lindblom, U: Bergbyggnad. Liber 2010. ISBN 978-91-47-09409-7.

Referenslitteratur som kan lånas gruppvis:

Stanfors, R, Triumf, C-A och Emmelin, A: Geofysik för bergbyggare. SveBeFo 2001. ISBN 91-631-0633-7.

Waltham, T: Foundations of Engineering Geology. Spon Press Taylor & Francis 2a upplagan 2002. ISBN 0-415-25450-7.

Nordlund, E, Rådberg, G och Sjöberg, J: Kompendium om bergmekanikens grunder. Luleå Tekniska Universitet 1998.

För redovisning av bergbyggnadstekniska uppgifter rekommenderas följande personliga referenslitteratur:

Strömquist, S: Skrivboken. Skrivprocess, skrivråd och skrivstrategier. Gleerups 2005. ISBN: 91-40-64513-4.

Svenska språknämnden: Svenska skrivregler. Liber 2000. ISBN: 47-04974-X.