



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Konsekvensberäkningar** **Consequence Analysis**

**VBRA10, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2023/24

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning BI/RH

**Beslutsdatum:** 2023-04-12

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Valfri för:** BI4, RH4

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Kursen ska ge en introduktion till området konsekvensberäkningar inom brandingenjörens verksamhetsområde inklusive hållbarhetstänkande och ska utgöra ett komplement till kursen Riskanalysmetoder när det gäller konsekvenser av oönskade utsläpp av gaser och vätskor.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna beräkna storleken av oönskade utsläpp av gaser och vätskor; spridning av gaser, förångning av vätskor; brand i vätskor och gaser.
- Kunna beskriva utsläppsförlopp för gaser och vätskor; spridning av gaser.
- Känna till miljö- och säkerhetslagstiftning inklusive EU-direktiv som är relevanta för kunskapsområdet.
- Kunna förstå grundläggande hållbarhetsbegrepp, inklusive FN:s globala hållbarhetsmål
- Kunna förstå holistiskt livscykel-tänkande.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna uppskatta konsekvenserna av oönskade utsläpp av gaser och vätskor.

- Kunna använda lämpliga beräkningsmetoder (handberäknings- och datormodeller) för konsekvensbedömningar av oönskade utsläpp av gaser och vätskor.
- Kunna tillämpa beräkningsmodeller för oönskade utsläpp av gaser och vätskor på inträffade olyckor och riskobjekt.
- Kunna redogöra för och diskutera konsekvenser av oönskade utsläpp av gaser och vätskor med personer med liknande bakgrund.
- Kunna välja och använda tidigare genomgångna datorprogram för att lösa delproblem, känna till programmens användningsområden, dess begränsningar och hur resultaten skall tolkas och redovisas.
- Kunna diskutera hållbarhetsbegrepp och tillämpning av livscykel tänkande.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- Visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter.
- Visa insikt i ämnesområdets möjligheter och begränsningar.
- Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

## **Kursinnehåll**

Undervisningen består av föreläsningar, räknestugor, datorövningar samt inlämningsuppgifter. Under föreläsningarna behandlas delar ur kurslitteraturen vilket görs med teorigenomgångar, genomgång av beräkningsexempel och presentationer av inträffade olyckor.

Räknestugorna är räkneövningar där studenterna självständigt löser givna uppgifter som ska lösas med handräkningsmodeller. Vid dessa övningar finns tillgång till handledning.

Utöver handräkningsmodeller används datorbaserade beräkningsmodeller. Dessa får studenterna bekanta sig med vid datorövningar där givna uppgifter ska lösas. Uppgifterna löses individuellt med stöd av handledare.

Inlämningsuppgifter utgör ett moment i kursen. Den första utgörs av en uppgift där studenten ska visa förståelse för FN:s globala hållbarhetsmål och relevansen i relation till brandfrågor. Inlämningsuppgift nummer två utgörs av en beräkningsuppgift där studenten ska lösa givna problemställningar med hjälp av under kursen inhämtade kunskaper och däribland handräknings- och datormodeller. Följande delområden behandlas under kursen:

- Kemikaliekännedom. Farliga egenskaper hos kemikalier. Kondenserade giftiga gaser.
- FN:s hållbarhetsmål.
- Holistiskt tänkande, livscykelanalys, livscykelkostnad, kostnad-nytta och sociallivscykelanalys.
- Konsekvensanalyser. Beräkning av konsekvenser vid utsläpp av gaser och vätskor. Beräkningsmetoder för utsläppshastighet (källstyrka), flashing, förångning, brand i vätskepool, uppvärmning av behållare, jetflammar, gasspridning (neutrala och tunga gaser), gasmolnexplosioner och tankbrott samt effektmodeller. Beräkningsmetoderna omfattar dels handräkningsmetoder och dels utnyttjande av datorprogram.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**Prestationsbedömning:** Examinationen sker enskilt och består av godkända lösningar på inlämningsuppgifter samt skriftlig tentamen bestående av både teorifrågor och problemlösning. Slutbetyget utgörs av resultatet på skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

### Delmoment

**Kod:** 0123. **Benämning:** Konsekvensberäkningar - tentamen.

**Antal högskolepoäng:** 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Examinationen sker enskilt och består av skriftlig tentamen bestående av både teorifrågor och problemlösning. Slutbetyget utgörs av resultatet på skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Undervisningen består av föreläsningar, räknestugor, datorövningar samt inlämningsuppgifter.

**Kod:** 0223. **Benämning:** Inlämningsuppgift datorlabb och seminarier.

**Antal högskolepoäng:** 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Examinationen av inlämningsuppgift/er sker i grupp. Examination av datorlabb och seminariet sker enskilt. Samtliga delar behöver godkännas för att kursbetyg ska kunna tilldelas. **Delmomentet omfattar:** Undervisningen består av föreläsningar, räknestugor, datorövningar samt inlämningsuppgift/er.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** VBR022 Brandkemi - explosioner, VBRF20 Brandkemi - värmetransport, VBRF10 Branddynamik.

**Begränsat antal platser:** 60

**Urvalskriterier:** Avklarade högskolepoäng inom programmet. Förtur ges till studenter vars program har kursen listad i läro- och timplanen.

**Kursen kan ställas in:** Om färre än 12 anmälda.

**Kursen överlappar följande kurser:** VBR100, VBR230

## Kurslitteratur

- Fischer, S. m fl: Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor. FOA, 1998, ISBN: ISSN: 1104-9154.
- Lag om skydd mot olyckor, SFS 2003:778. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Förordning om skydd mot olyckor, SFS 2003:789. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Lag om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, SFS 1999:381. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Förordning om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, SFS 2015:236. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Lag om brandfarliga och explosiva varor, SFS 2010:1011. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Förordning om brandfarliga och explosiva varor, SFS 2010:1075. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Allmänna råd om skyldigheter vid farlig verksamhet, MSBFS 2014:2. Kan hämtas från: [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).
- Föreskrifter om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, inklusive Konsekvensutredningen, MSBFS 2015:8. Kan hämtas från:

www.lagrummet.se.

- Andersson, B.: Karakteristiska egenskaper hos kemikalier, stencil. Brandteknik, 2005.
- Farligt ämne, klor, ammoniak, svaveldioxid och propan, utdrag ur RIB.
- Andersson, B.: Utdrag ur: Introduktion till konsekvensberäkningar, några förenklade typfall. Brandteknik, LTH, 1992.
- Pasquill's stabilitetsklasser och andra tabeller, stencil. Brandteknik.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Margaret McNamee, margaret.mcnamee@brand.lth.se

**Övrig information:** Enstaka moment kan komma att ges på engelska. I grupparbeten förutsätts aktivt deltagande från samtliga gruppmedlemmar. Varje gruppmedlem skall enskilt kunna redovisa och svara för innehållet i grupparbetet. Om en enskild student inte uppfyller krav om aktivt deltagande, eller åsidosätter sina åtaganden, kan beslut av examinator om omplacering till annan grupp eller underkänt betyg erhållas.