



LUNDS  
UNIVERSITET

LTH

LUNDS TEKNISKA  
HÖGSKOLA

# Civilingenjörsutbildning Risk, säkerhet och krishantering

HENRIK HASSEL, AVDELNINGEN FÖR RISKHANTERING  
OCH SAMHÄLLSSÄKERHET, LUNDS UNIVERSITET



# Trender och ökade behov

- Mer komplexa/sammankopplade system
- Ökad fragmentering
- Teknikutveckling: t.ex. digitalisering, AI, nya energikällor
- Globalisering, urbanisering, stadsförtätning
- Klimatförändringar
- Covid19
- Förändrat säkerhetspolitiskt läge
- Ökade krav på säkerhet och effektivitet
  
- *Ökade behov av risk-, säkerhet och krishantering*





# Komplex problembild

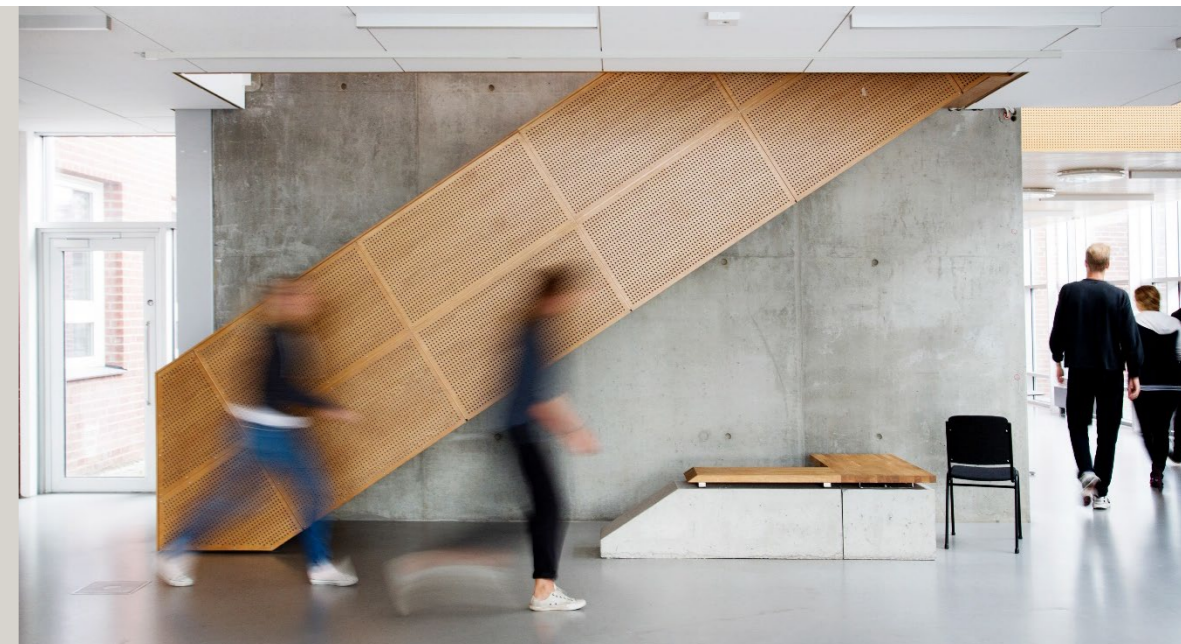
- Alla organisationer måste kunna hantera en mångfacetterad riskbild
- Olika typer av hot
  - Vardagsincidenter - katastrofer
  - Naturhändelser, olyckor, avsiktliga hot
  - Fysiska risker, sociala risker, cyberrisker, höjd beredskap
- Olika typer av värden:
  - Liv & hälsa (arbetstagare, kunder, 3e man)
  - Miljö
  - Ekonomi, egendom, produktivitet
  - En projekts måluppfyllnad/genomförande
  - Samhällets funktionalitet





# Kompetensbehovet

- Fördelar med ett helhetsperspektiv snarare än fragmenterad hantering
- Metoder, verktyg, principer och lösningar är ofta tillämpbara oavsett typ av risk/kris/system
- Lång rad ämnesexperter krävs för att lösa riskproblem *men någon måste vara bryggan* mellan dem och med beslutsfattare



# Nya möjligheter

- Risk-, säkerhets- och krisvetenskaperna har växt kraftigt senaste decennierna
- Forskning och undervisning vid LTH inom riskhantering har växt markant sedan 2001
- Många avdelningar/institutioner vid flera fakulteter bedriver relevant forskning/undervisning





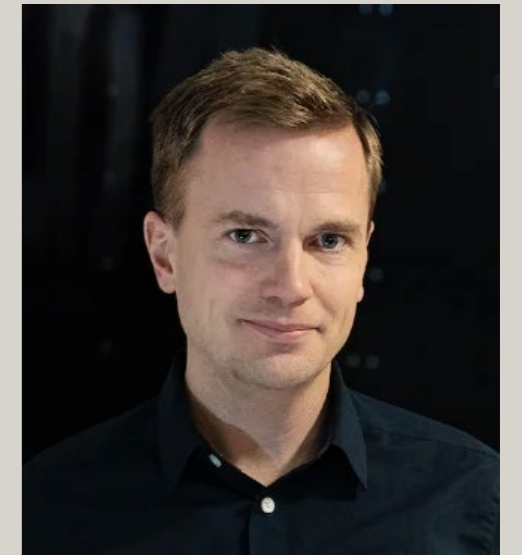
# Processen att etablera ett nytt program

- Tankearbete – inleddes 2019
  - Fick medvind i och med Covid19
  - Och uppbyggnaden av det civila försvaret
- Grovt programförslag klart – juni 2020
- Beslut om inrättandeprovning – oktober 2020
  - Intern arbetsgrupp
  - Extern bedömaregrupp
- Bedömningsunderlag framarbetat – februari 2021
- Beslut om inrättande av nytt program i LUs Utbildningsnämnd – april 2021
- Programstart – Augusti 2022

Var det verkligen exakt så det gick till?

- Nej.....

# The true story...



- Nils och Håkan började planera för ett Civilingenjörsprogram i Brandteknik....
- ...vi insåg att 2/3 av vårt studentunderlag hade försvunnit
- Så vi fick panik\* och började krishantera
- Men insåg i processen att ett 5-årigt program inom risk, säkerhet och krishantering verkligen är något som behövs

\* Med panik avses inte här den vetenskapliga definitionen: "Ett tillstånd av extrem, akut och intensiv ångest samt orimlig rädsla ackompanjerad med depersonalisation". Utan snarare panik såsom begreppet används i massmedia.



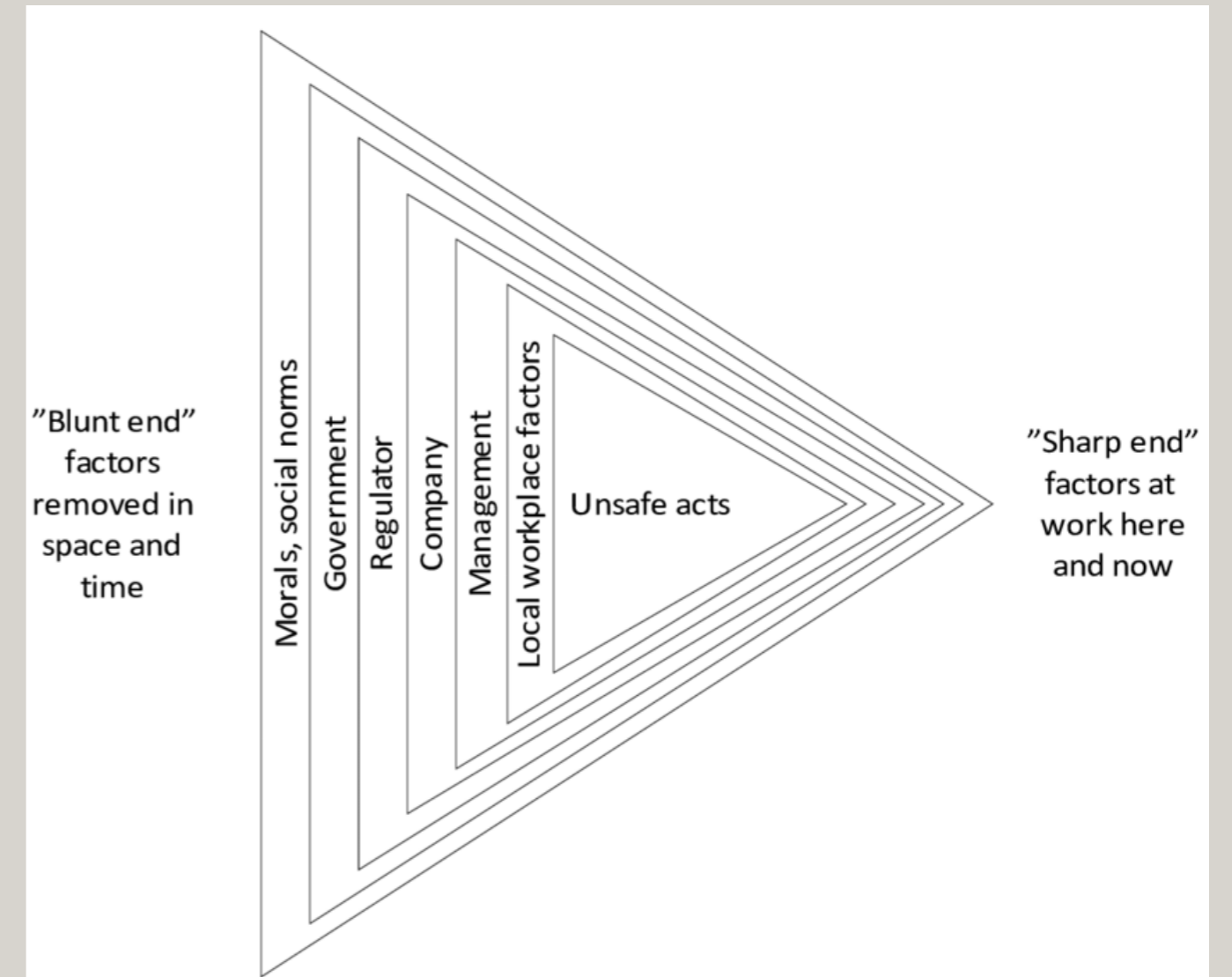
# Den nya utbildningen

- Startades hösten 2022
- 40 studenter per kull
- Grundblock – 3 år (obligatoriska kurser)
- Specialiseringar – 2 år (val av inriktning – 3 möjligheter)
  - Krisberedskap och samhällssäkerhet
  - Systemsäkerhet
  - Riskmodellering
- Samverkan
  - Obligatoriska kurser kommer att ges av 10 avdelningar vid LTH, 2 avdelningar utanför LTH
  - Ytterligare avdelningar ger valfria kurser och delar av kurser
  - Samarbete söks med andra aktörer i Sverige (Karlstad, Försvarshögskolan, etc.)



# Programidé

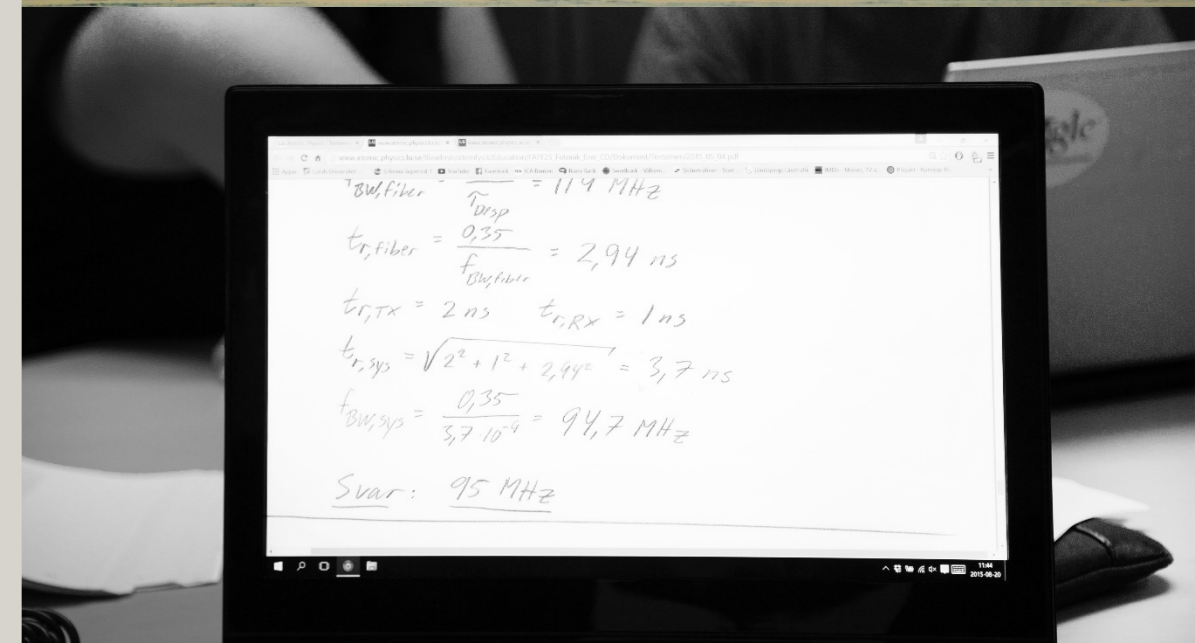
- Gedigna generella ingenjörskunskaper och djupa kunskaper om principer/metoder för risk-, säkerhet och krishantering
- Övergripande kunskaper om flera tillämpningsområden...
  - ...djupare kunskaper om några
- Kunskap om alla systemnivåer – från "sharp" till "blunt" end
  - Sharp end: Farofyllda processer (naturvetenskap/teknik), kognition, human factors
  - Blunt end: ledarskap, arbetsmiljö, organisation, beslutsfattande, ekonomi, offentlig förvaltning, kommunikation, etik, hållbarhet, juridik, etc.





# Önskad studentprofil

- Personer som vill:
  - Kunna ta fram beslutsunderlag för ett säkrare, tryggare samhälle
  - Utrusta sig med verktyg för att kunna förändra och förbättra
  - Framåtblickande med fokus på vad som verkligen får effekt i praktiken
  - Använda ingenjörens verktygslåda men med stor respekt för komplexitet och den mängd faktorer som bör påverka riskrelaterade beslut





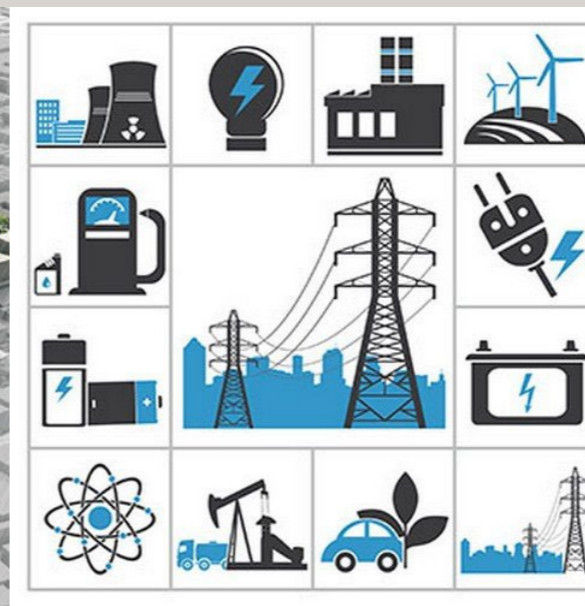
# Arbetsområden & Yrkesroller



**Farliga verksamheter**



**Samhälls-  
/infrastrukturplanering**



**Samhällsviktiga  
verksamheter**



**(Stora) företag**



**Koordinator/Ledare**



**Specialist/Rådgivare**



**Granskare**





<b>Ar 1</b>					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
<b>Endimensionell analys B1</b>	7,5	7,5			
<b>Introduktion till studier i risk, kris och säkerhet</b>	10	7,5	2,5		
<b>Endimensionell analys B2</b>	7,5		7,5		
<b>Kognition ur ett riskperspektiv</b>	5		5		
<b>Introduktion till riskanalys och riskhantering</b>	7			7	
<b>Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor</b>	8			8	
<b>Inledande programmering med Python</b>	7,5				7,5
<b>Allmän kemi</b>	7,5				7,5

<b>Ar 2</b>					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
<b>Konsekvensberäkningar</b>	9	9			
<b>Grunder för beslutsfattande och beslutsanalys</b>	9	6	3		
<b>Linjär algebra</b>	6		6		
<b>Industriell ekonomi</b>	6		6		
<b>Arbetsorganisation och ledarskap</b>	7,5			7,5	
<b>Civil beredskap</b>	9			3,5	5,5
<b>Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet</b>	7,5			4	3,5
<b>Flerdimensionell analys</b>	6				6

<b>Ar 3</b>					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
<b>Människa, teknik, organisation och hantering av risker</b>	7,5	7,5			
<b>Logistik och risker i försörjningskedjor</b>	7,5	7,5			
<b>Risk och säkerhet i sociotekniska system</b>	7,5		7,5		
<b>Matematisk statistik</b>	7,5		7,5		
<b>Risk- och tillförlitlighetsanalyismetoder i sociotekniska system</b>	7,5			6	1,5
<b>Riskanalyismetoder för hälsa- och miljöområdet</b>	9			9	
<b>Riskhantering och riskstyrning</b>	7,5				7,5
<b>Statistisk och matematisk osäkerhetsanalys</b>	6				6

# Matematik, statistik och programmering

## Ar 1

Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Endimensionell analys B1	7,5	7,5			
Introduktion till studier i risk, kris och säkerhet	10	7,5	2,5		
Endimensionell analys B2	7,5		7,5		
Kognition ur ett riskperspektiv	5		5		
Introduktion till riskanalys och riskhantering	7			7	
Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor	8			8	
Inledande programmering med Python	7,5				7,5
Allmän kemi	7,5				7,5

## Ar 2

Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Konsekvensberäkningar	9	9			
Grunder för beslutsfattande och beslutsanalys	9	6	3		
Linjär algebra	6		6		
Industriell ekonomi	6		6		
Arbetsorganisation och ledarskap	7,5			7,5	
Civil beredskap	9			3,5	5,5
Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet	7,5			4	3,5
Flerdimensionell analys	6				6

## Ar 3

Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7,5	7,5			
Logistik och risker i försörjningskedjor	7,5	7,5			
Risk och säkerhet i sociotekniska system	7,5		7,5		
Matematisk statistik	7,5		7,5		
Risk- och tillförlitlighetsanalysmetoder i sociotekniska system	7,5			6	1,5
Riskanalysmetoder för hälsa- och miljöområdet	9			9	
Riskhantering och riskstyrning	7,5				7,5
Statistisk och matematisk osäkerhetsanalys	6				6



# Natur- vetenskap

## Ar 1

Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Endimensionell analys B1	7,5	7,5			
Introduktion till studier i risk, kris och säkerhet	10	7,5	2,5		
Endimensionell analys B2	7,5		7,5		
Kognition ur ett riskperspektiv	5		5		
Introduktion till riskanalys och riskhantering	7			7	
Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor	8			8	
Inledande programmering med Python	7,5				7,5
Allmän kemi	7,5				7,5

## Ar 2

Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Konsekvensberäkningar	9	9			
Grunder för beslutsfattande och beslutsanalys	9	6	3		
Linjär algebra	6		6		
Industriell ekonomi	6		6		
Arbetsorganisation och ledarskap	7,5			7,5	
Civil beredskap	9			3,5	5,5
Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet	7,5			4	3,5
Flerdimensionell analys	6				6

## Ar 3

Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7,5	7,5			
Logistik och risker i försörjningskedjor	7,5	7,5			
Risk och säkerhet i sociotekniska system	7,5		7,5		
Matematisk statistik	7,5		7,5		
Risk- och tillförlitlighetsanalyismetoder i sociotekniska system	7,5			6	1,5
Riskanalyismetoder för hälsa- och miljöområdet	9			9	
Riskhantering och riskstyrning	7,5				7,5
Statistisk och matematisk osäkerhetsanalys	6				6

# Människa och organisation

Ar 1					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Endimensionell analys B1	7,5	7,5			
Introduktion till studier i risk, kris och säkerhet	10	7,5	2,5		
Endimensionell analys B2	7,5		7,5		
Kognition ur ett riskperspektiv	5		5		
Introduktion till riskanalys och riskhantering	7			7	
Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor	8			8	
Inledande programmering med Python	7,5				7,5
Allmän kemi	7,5				7,5

Ar 2					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Konsekvensberäkningar	9	9			
Grunder för beslutsfattande och beslutsanalys	9	6	3		
Linjar algebra	6		6		
Industriell ekonomi	6		6		
Arbetsorganisation och ledarskap	7,5			7,5	
Civil beredskap	9			3,5	5,5
Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet	7,5			4	3,5
Flerdimensionell analys	6				6

Ar 3					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7,5	7,5			
Logistik och risker i försörjningskedjor	7,5	7,5			
Risk och säkerhet i sociotekniska system	7,5		7,5		
Matematisk statistik	7,5		7,5		
Risk- och tillförlitlighetsanalysmetoder i sociotekniska system	7,5			6	1,5
Riskanalysmetoder för hälsa- och miljöområdet	9			9	
Riskhantering och riskstyrning	7,5				7,5
Statistisk och matematisk osäkerhetsanalys	6				6



# Grundläggande riskkunskap

Ar 1						
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4	
Endimensionell analys B1	7,5	7,5				
Introduktion till studier i risk, kris och säkerhet	10	7,5	2,5			
Endimensionell analys B2	7,5		7,5			
Kognition ur ett riskperspektiv	5		5			
Introduktion till riskanalys och riskhantering	7			7		
Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor	8			8		
Inledande programmering med Python	7,5				7,5	
Allmän kemi	7,5				7,5	

Ar 2						
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4	
Konsekvensberäkningar	9	9				
Grunder för beslutsfattande och beslutsanalys	9	6	3			
Linjär algebra	6		6			
Industriell ekonomi	6		6			
Arbetsorganisation och ledarskap	7,5			7,5		
Civil beredskap	9			3,5	5,5	
Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet	7,5			4	3,5	
Flerdimensionell analys	6				6	

Ar 3						
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4	
Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7,5	7,5				
Logistik och risker i försörjningskedjor	7,5	7,5				
Risk och säkerhet i sociotekniska system	7,5		7,5			
Matematisk statistik	7,5		7,5			
Risk- och tillförlitlighetsanalysmetoder i sociotekniska system	7,5			6	1,5	
Riskanalysmetoder för hälsa- och miljöområdet	9			9		
Riskhantering och riskstyrning	7,5				7,5	
Statistisk och matematisk osäkerhetsanalys	6				6	

# Tillämpad riskkunskap

Ar 1					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Endimensionell analys B1	7,5	7,5			
Introduktion till studier i risk, kris och säkerhet	10	7,5	2,5		
Endimensionell analys B2	7,5		7,5		
Kognition ur ett riskperspektiv	5		5		
Introduktion till riskanalys och riskhantering	7			7	
Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor	8			8	
Inledande programmering med Python	7,5				7,5
Allmän kemi	7,5				7,5

Ar 2					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Konsekvensberäkningar	9	9			
Grunder för beslutsfattande och beslutsanalys	9	6	3		
Linjär algebra	6		6		
Industriell ekonomi	6		6		
Arbetsorganisation och ledarskap	7,5			7,5	
Civil beredskap	9			3,5	5,5
Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet	7,5			4	3,5
Flerdimensionell analys	6				6

Ar 3					
Kursnamn	hp	Lp1	Lp2	Lp3	Lp4
Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7,5	7,5			
Logistik och risker i försörjningskedjor	7,5	7,5			
Risk och säkerhet i sociotekniska system	7,5		7,5		
Matematisk statistik	7,5		7,5		
Risk- och tillförlitlighetsanalysmetoder i sociotekniska system	7,5			6	1,5
Riskanalysmetoder för hälsa- och miljöområdet	9			9	
Riskhantering och riskstyrning	7,5				7,5
Statistisk och matematisk osäkerhetsanalys	6				6



## Specialisering - Krisberedskap och samhällssäkerhet

Kursnamn	hp
Kritiska infrastrukturers resiliens	7,5
Samhällssäkerhet och resiliens	7,5
Ledning och samverkan vid samhällsstörningar	7,5
Beredskap och planering	7,5
Kapacitetsutveckling	7,5
Humanitär logistik	7,5
Samhällsplanering	7,5
Klimatsmart riskreducering	7,5
Riskuppfattningar, kommunikation och mänskligt beteende	7,5
Avancerad tillämpning av metoder för riskhantering	7,5
Forskningsmetodik	7,5
Kritiska frågor i katastrofriskhantering och klimatanpassning	7,5

↑  
Till stor del Masterprogrammet i katastrofriskhantering och klimatanpassning

## Specialisering - Systemsäkerhet

Kursnamn	hp
Säkerhetskultur, organisationsutveckling och systemsäkerhet	7,5
Olycksutredning och lärande	7,5
Förståelse och hantering av risker i komplexa sociotekniska system	7,5
Processriskanalys	7,5
Kvalitet och produktsäkerhet	7,5
Arbete-människa-teknik, projekt	7,5
Riskuppfattningar, kommunikation och mänskligt beteende	7,5
Avancerad tillämpning av metoder för riskhantering	7,5
Forskningsmetodik	7,5

↑  
Till viss del Magisterprogrammet i Human factors and systems safety

## Specialisering - Riskmodellering

Kursnamn	hp
Kritiska infrastrukturers resiliens	7,5
Dataanalys, datainlärning och visualisering	7,5
Linjär och logistisk regression	7,5
Statistisk modellering av extremvärden	7,5
Stationära stokastiska processer	7,5
Matematisk statistik, tidsserieanalys	7,5
Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7,5
Processriskanalys	7,5
Avancerad tillämpning av metoder för riskhantering	7,5
Forskningsmetodik	7,5
Kvantitativ riskanalys med copulas	7,5





LUNDS  
UNIVERSITET

LTH

LUNDS TEKNISKA  
HÖGSKOLA

Elektroteknik  
Dator teknik