

## Datakompression

Data Compression

6 hp

Programkurs

TSBK08

Gäller från: 2024 VT

<b>Fastställd av</b>	<b>Huvudområde</b>	
Programnämnden för elektroteknik, fysik och matematik, EF	Elektroteknik, Medieteknik	
<b>Fastställandedatum</b>	<b>Utbildningsnivå</b>	<b>Fördjupningsnivå</b>
2023-08-31	Avancerad nivå	A1X
<b>Reviderad av</b>	<b>Utbildningsområde</b>	
	Tekniska området	
<b>Revideringsdatum</b>	<b>Ämnesgrupp</b>	
	Elektroteknik	
<b>Gavs första gången</b>	<b>Gavs sista gången</b>	
VT 2009		
<b>Institution</b>	<b>Ersätts av</b>	
Institutionen för systemteknik		

## Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i datateknik
- Civilingenjörsprogram i informationsteknologi
- Civilingenjörsprogram i mjukvaruteknik
- Civilingenjörsprogram i teknisk fysik och elektroteknik
- Civilingenjörsprogram i teknisk fysik och elektroteknik - internationell
- Masterprogram i Data Science and Information Engineering

## Rekommenderade förkunskaper

Sannolikhetslära

## Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna följande:

- Ta fram en stokastisk modell för en källa, givet data från källan.
- Analysera stokastiska källor och kunna räkna ut teoretiska gränser för kodningsprestanda.
- Förstå och redgöra för vad en kod är.
- Förstå och redogöra för hur följande kodningsmetoder fungerar
  - Huffmankodning
  - Golombkodning
  - Aritmetisk kodning
  - Lempel-Ziv-kodning
  - Burrows-Wheelers blocktransform
- Förstå och redogöra för hur adaptiv huffmankodning och adaptiv aritmetisk kodning fungerar.
- Givet stokastiska källmodeller kunna designa olika typer av kodare för källorna samt beräkna kodningsprestanda för dessa kodare.
- Känna till var de utlärdade kodningsmetoderna används i olika standarder.
- Göra praktiska implementationer av olika kodningsmetoder, testa dessa på verkliga data samt redovisa resultaten skriftligt.

## Kursinnehåll

Kursen behandlar kodning och datakompression ur ett informationsteoretisk perspektiv. Ämnen som tas upp i kursen är:

- Stokastiska modeller för källor
- Källkodningsteori
- Entropi
- Huffmankodning
- Aritmetisk kodning
- Lempel-Ziv-kodning
- Burrows-Wheelers blocktransform
- Adaptiva kodningsmetoder
- Kodningsstandarder
- Faxkodning
- Distorsionsfri bildkodning

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner och laborationer.

## Examination

LAB2	Projektlaboration	2 hp	U, G
TEN1	En skriftlig tentamen	4 hp	U, 3, 4, 5

Laborationen sker som ett litet projekt där studenten implementerar ett par av de kodningsmetoder som lärs ut i kursen, samt testar dem på några olika typer av data. Studenterna får välja att arbeta ensamma eller i grupp om två.

## Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

## Övrig information

Påbyggnadskurser: Bild- och ljudkodning

### Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".  
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är "Svenska" kan kursen ges i sin helhet på svenska eller delvis på engelska. Examinationsspråk är svenska, men delar av examinationen kan ske på engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.
- Om undervisningsspråk är "Svenska/Engelska" ges kursen i sin helhet på engelska om studenter utan tidigare kunskap i svenska språket deltar. Examinationsspråk följer undervisningsspråk.

### Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

Kursen är campusförlagd på den ort som anges för kurstillfället om inget annat anges under "Undervisnings – och arbetsformer". I en campusförlagd kurs kan dock enstaka moment på distans ingå.