

## Datorseende för videoanalys

Computer Vision for Video Analysis

6 hp

Programkurs

TSBB34

Gäller från: 2024 VT

<b>Fastställd av</b>	<b>Huvudområde</b>	
Programnämnden för elektroteknik, fysik och matematik, EF	Datateknik, Elektroteknik	
<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>	
	Datateknik	
<b>Gavs första gången</b>	<b>Gavs sista gången</b>	
VT 2023		
<b>Institution</b>	<b>Ersätts av</b>	
Institutionen för systemteknik		

## Särskild information

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med TSBB15.

## Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i datateknik
- Civilingenjörsprogram i informationsteknologi
- Civilingenjörsprogram i medicinsk teknik
- 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, skattningsteori, minstakvadrat-metoden, partiella differentialekvationer, 1D & 2D linjär systemteori (deterministisk och stokastisk).  
Grundläggande bildbehandling: tröskelsättning, segmentering, kantdetektering.

Användning av Python.

Då halva kursen utgör projektarbete är även programmeringsvana att rekommendera.

## Lärandemål

Kursen ger kunskap om de algoritmer och skattningsproblem som används för att extrahera information från video eller bildsekvenser. Detta innefattar dels den matematik som används, dels hur den i praktiken omsätts i algoritmer genom programmering.

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

Mål 1: redogöra för, och använda algoritmer för följdning av region i bildsekvenser

Mål 2 : redogöra för, och använda algoritmer för skattning av optiskt flöde

Mål 3: redogöra för, och integrera komponenter för objektföljdning i bildsekvenser

Mål 4: redogöra för, och integrera komponenter för felsökning, visualisering och prestandaanalys

## Kursinnehåll

I kursen tar vi upp metodik som relaterar till målen ovan, med fokus på följande:

- Lokala särdrag och strukturtensor
- Rörelseskattning och optiskt flöde
- Klustring och bakgrundsmodellering
- Följning av regioner och objekt
- Diskriminativa korrelationsfilter
- Kameraövervakning och dess etiska/samhällsaspekter

Innehållet introduceras under en serie föreläsningar, och används sedan praktiskt i laborationer och projekt.

## Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av en föreläsningsserie, lektioner, två laborationer, samt ett större projekt som utförs i grupp. Laborationerna introducerar nyckelkomponenter i projektet och kräver programmering.

## Examination

PRA2	Projektarbete i grupp	3 hp	U, 3, 4, 5
LAB1	Laborationer	3 hp	U, 3, 4, 5

Närvaro är obligatorisk på de projektförberedande laborationerna, samt vid redovisning av projektet och den föreläsning då projektet startar.

Mål 1-2 testas under laborationerna och Mål 3-4 testas under projektet.

För betyg 3 krävs godkänt på projekt och laborationer. Demonstrerad högre förmåga på projekt eller laborationer att redogöra för och använda metoder, ger betyg 4, demonstrerad högre förmåga på både projekt och laborationer att redogöra för och använda metoder, ger betyg 5.

Presentation av detaljer om bedömningskriterier finns på kurshemsidan.

Betyg på delmoment/modul beslutas i enlighet med de bedömningskriterier som presenteras vid kursstart.

## Betygsskala

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

## Övrig information

### Påbyggnadskurser

3D-datorseende, Bilder och grafik - projektkurs CDIO, Maskininlärning för datorseende, Examensarbete

### 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.