

## Deep Learning

Deep Learning  
6 hp

Programkurs

732A82

Gäller från: 2025 VT

<b>Fastställd av</b>	<b>Huvudområde</b>	
Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Datavetenskap	
<b>Fastställandedatum</b>	<b>Utbildningsnivå</b>	<b>Fördjupningsnivå</b>
2023-05-02	Avancerad nivå	A1F
<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 2025		
<b>Institution</b>	<b>Ersätts av</b>	
Institutionen för datavetenskap		

## Förkunskapskrav

- 180 hp avslutade kurser varav 90 hp inom något av följande ämnen:
  - statistik
  - matematik
  - tillämpad matematik
  - datavetenskap
  - teknik
- Godkända kurser i:
  - matematisk analys
  - linjär algebra
  - statistik
  - programmering
- Engelska 6  
Undantag ges för svenska
- Godkänt på kursen Advanced Academic Studies, 3 hp

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska den studerande på en avancerad nivå kunna:

- konstruera och tillämpa artificiella neuronnät för signal, bild eller dataanalys som lär sig från tidigare erfarenheter och observerat data
- tillämpa relevanta begrepp, metoder och mjukvaror inom Deep Learning för att formulera, strukturera och lösa praktiska problem som har anknytning till stora och komplexa datamängder
- motivera en Deep Learning arkitektur och hyperparametrar som är lämpliga för en viss datastruktur, problemformulering och tillämpningsområde
- utvärdera prestanda av prediktioner från Deep Learning modeller
- argumentera och muntligt redogöra för och diskutera lösningar och slutsatser i dialog med olika grupper
- planera och genomföra ett arbete inom givna tidsramar
- kritiskt reflektera över hållbarhetsperspektiv relaterat till Deep Learning

## Kursinnehåll

I kursen behandlas:

- Enkla och djupa neurala nätverk
- Regularisering, dropout och tidigt stopp. Optimering av djupa neurala nätverk.
- Faltningarnätverk och bildanalys
- Djupa återkopplade neurala nätverk och sekvensanalys
- Autoencoders och egenskapsextraktion
- Generativa Adversariella neurala nätverk
- Övervakad och oövervakad Deep Learning
- Hållbarhet inom Deep Learning

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner, seminarier och datorlaborationer. Utöver detta ska den studerande utöva självstudier.

Undervisnings- och examinationspråk: engelska

## Examination

Kursen examineras genom:

- individuell skriftlig datortentamen, betygsskala: EC
- individuell muntlig presentation, betygsskala: EC, P/F
- gruppvis skriftlig redovisning av datorlaborationer, betygsskala: EC, P/F

För Godkänt (E) som slutbetyg krävs minst E på den individuella skriftliga datortentamen och Pass på övriga moment. Högre betyg grundas på den individuella skriftliga datortentamen.

Detaljerad information återfinns i studieanvisningen.

Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatören har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Studerande, vars examination underkänts två gånger på kursen eller del av kursen, har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Den som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

## Betygsskala

ECTS, EC

## Övrig information

Planering och genomförande av kurs ska utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ska ingå i varje kurs ska därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

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.

Om det föreligger synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.