Deep Learning för medieteknik

Deep Learning for Media Technology
6 hp

Programkurs

TNM112

Gäller från: 2026 VT

Fastställd av	**Huvudområde**	
Programnämnden för data- och medieteknik, DM	Datateknik, Medieteknik	
Fastställandedatum	**Utbildningsnivå**	**Fördjupningsnivå**
2025-08-28	Avancerad nivå	A1N
Reviderad av	**Utbildningsområde**	
	Tekniska området	
Revideringsdatum	**Ämnesgrupp**	
	Datateknik	
Gavs första gången	**Gavs sista gången**	
HT 2023		
Institution	**Ersätts av**	
Institutionen för teknik och naturvetenskap		

Särskild information

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med TBMI26.

Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i medieteknik

Rekommenderade förkunskaper

Sannolikhetslära och statistik, matematisk analys, linjär algebra och grundläggande programmering. Grunder i maskininlärning är fördelaktigt, men inte ett krav.

Lärandemål

Kursens mål är att lära ut grunderna i djupinlärning, såväl teoretiska som praktiska, samt att ge övergripande kunskaper om moderna tekniker och tillämpningar relaterade till djupinlärning för bild, grafik och ljud.

Efter avslutad kurs ska deltagaren kunna:

- redogöra för grunderna i hur artificiella neuronnät konstrueras och optimeras, samt visa tydlig förståelse för hur teoretiska begrepp knyter an till praktiska situationer,
- demonstrera kunskap om moderna metoder för hur neuronnät kan konstrueras, optimeras och användas i olika sammanhang inom datorseende, bildbehandling, datorgrafik, språkförståelse och visualisering,
- använda existerande verktyg för att med djupinlärning lösa väldefinierade klassificerings- och regressionsproblem inom digital media,
- använda tekniker för att testa och förbättra prestanda i neuronnät, inklusive koncept såsom detektion av överpassning och tekniker för att öka generaliseringsförmåga,
- formulera och lösa enklare problem från grunden, inklusive datainsamling, val av teknik, samt analys av resultat,
- reflektera kring konsekvenserna av en ökande användning av djupinlärning i samhället, såväl möjligheter som potentiella problematiska frågeställningar.

Kursinnehåll

Översikt av maskininlärning. Artificiella neuronnät (ANN) och begreppet djupinlärning. Inlärningsparadigm (övervakad/oövervakad/semiövervakad/självövervakad/förstärkt inlärning). Optimering av ANN (back-propagation, stochastic gradient descent, momentum, batch normalization). Regularisering (augmentation, drop-out, early-stopping). Data (bilder/video/ljud/3D, representation, träning/test, bias, adversarial examples). Arkitekturer (faltningsnät, auto-encoders, återkopplade nät, residual-nät). Generativ djupinlärning. Tillämpningar (datorseende, bildbehandling, datorgrafik, språkförståelse, visualisering) och omvärld (inverkan på samhälle, etik, bias).

Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner och laborationer. Föreläsningarna lär ut teori och förklarar delar av den intensiva forskning som ägt rum inom djupinlärning det senaste årtiondet. Lektionerna behandlar de praktiska aspekterna kring användning av verktyg för att lösa problem med djupinlärning; kunskap som sedan används i laborationerna för att konstruera och optimera neuronnät.

Examination

TEN1	Skriftlig tentamen	3 hp	U, 3, 4, 5
LAB1	Laborationskurs	3 hp	U, G

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

Betygsskala

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

Övrig information

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.