

Studiehandledning – Deep Learning

Utbildare

Namn: Antonio Prgomet

E-post: Använd mejl funktionaliteten på Omniway.

Telefon: 0720 – 16 08 81

Tillgänglighet: Möjligheten att ställa frågor och diskutera med utbildaren sker på lektionstid och vid behov via mejl funktionaliteten på Omniway. Försök att nyttja lektionstiden framför mejl för att kontakta mig.

Kursmaterial

Typ av material	Kommentar
Förinspelade föreläsningar i Maskininlärning och Deep Learning: Maskininlärning: https://www.youtube.com/playlist?list=PLgzaMbMPEHEX9Als3F3sKKXexWnyEKH45 Deep Learning: https://www.youtube.com/playlist?list=PLgzaMbMPEHEy33r5tgph8TFR_UHuutBN	Se veckoplaneringen när ni kommer kolla på dessa videos.
Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems av Aurelien Geron (andra upplagan). OBS: 2:a upplagan används. ISBN: 9781492032649 Boken finns i pdf format.	Kolla igenom följande 9 videos om studieteknik: https://www.youtube.com/watch?v=gSbpRjxYq24&list=PLA09CC1B5671827AD
https://github.com/ageron/handson-ml2	Tillhörande kod till boken av Geron.
https://www.datacamp.com/groups/shared_links/511be4909724a18bf13d7d1414395dd594d31390e050aaca61aad910afd72010	DataCamp online kurser. Registrera dig i DataCamp med din skolmejl (t.ex. malte.maltesson@utb.ecutbildning.se) annars fungerar det inte.

Kunskapskontroller – Allmänna Regler

Resultat och betygsättning registreras senast inom 10 arbetsdagar från deadline.

Om man inte kan utföra examinationen på utsatt deadline (till exempel på grund av sjukdom) eller behöver utföra en komplettering så är "andra" examinationstillfället senast en vecka efter att den studerande fått sin uppgift rättad eller utsatt deadline om man inte gjort examinationen. Du kan lämna in examinationen när du vill under denna period. Det "tredje" (och sista) examinationstillfället är senast tre veckor efter att den studerande fått sin uppgift rättad vid senaste tillfället eller första deadline om man inte gjort examinationen. Har du missat alla tillfällen så måste du omgående kontakta din utbildningsledare.

Kunskapskontroller – Upplägg

Kursen examineras med en digital tentamen och en individuell inlämningsuppgift. Båda kunskapskontrollerna har deadline fredag sista kursveckan (v.40) kl: 23.59.

1. Den digitala hemtentamen kommer bestå av teoretiska frågor som ni skall besvara. Denna examination görs helt individuellt, kursboken och internet får användas som hjälpmedel (men inte ChatGPT eller motsvarande språkmodell).
2. Inlämningsuppgiften kommer bestå av att göra ett projekt inom Deep Learning i Python. Lämnas in individuellt men alla hjälpmedel är tillåtna att använda och ni uppmuntras att diskutera med kurskollegor så länge arbetet är ert egna och ni förstår vad ni gjort.

Upplägg på Föreläsningar / Lektioner

Fokus på denna kurs är teoretiska och praktiska kunskaper inom Deep Learning. Alla lektioner spelas in och kan kollas på i efterhand.

Schema

- Måndagar 08.15 – 09.00 Frågestund där du kan ställa frågor om du har det.
- Måndagar 09.15 – 17.00 lektion.
- Fredagar 08.15 – 09.00 Frågestund där du kan ställa frågor om du har det.
- Fredagar 09.15 – 17.00 lektion.

Kursplanering / Veckoplanering – Vad skall jag göra varje arbetsdag?

I detta avsnitt så framgår vad som skall göras varje dag. Det är bra att vara i fas då det gynnar din inläring.

Fastnar du på något avsnitt så ägna inte orimlig mycket tid på att försöka förstå det direkt, ofta kommer förståelsen lite längre fram när man hunnit bearbeta det.

Gå till nästa sida för att se veckoschema med dagliga instruktioner.

	Kursvecka 1 (v.35)
Mån	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.
Tis	<p>Videorna nedan refererar till spellistan "Maskininlärning": https://www.youtube.com/playlist?list=PLgzaMbMPEHEX9Als3F3sKKXexWnyEKH45</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kolla video 1 "Introduktion till maskininlärning". - Kolla video 2 "Klassificering". - Kolla video 3 "Linjär & Logistisk Regression". - Kolla och arbeta med kod kopplat till video 4 "Regression - Kod exempel". - Kolla och arbeta med kod kopplat till video 5 "Klassificering - Kod exempel".
Ons	<ul style="list-style-type: none"> - Kolla video 6: "Design Principles of Scikit-Learn: Theory and Code Demonstrations". - Kolla video 7 "Support Vector Machines". - Kolla video 8 "Beslutsträd". - Kolla video 9 "Ensemble Learning & Random Forest". - Kolla video 10 "Dimensionsreducering - PCA".
Tor	<ul style="list-style-type: none"> - Kolla på följande 3h långa föreläsning om Unsupervised Learning - Klustring: https://www.youtube.com/watch?v=Pj-eAU1hrGk . - Läs kapitel 9 fram till s.255, avsnittet "DBSCAN" och framåt ingår inte.
Fre	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.

	Kursvecka 2 (v.36)
Mån	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.
Tis	<p>Videorna nedan refererar till spellistan "Djupinlärning": https://www.youtube.com/playlist?list=PLgzaMbMPEHEy33r5tgph8TFR_UHuutBN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kolla video 1 "introduktion till Neurala Nätverk". - Kolla och arbeta med kod kopplat till video 2 "Neurala Nätverk för Klassificeringsproblem - Kodexempel". - Kolla och arbeta med kod kopplat till video 3 "Neurala Nätverk för Regressionsproblem - Kodexempel". - Läs kapitel 10 i kursboken. * Avsnittet "Using the subclassing API to build dynamic models" ingår inte.
Ons	<ul style="list-style-type: none"> - Gör DataCamp kursen "Introduction to Deep Learning in Python": https://app.datacamp.com/learn/courses/introduction-to-deep-learning-in-python
Tor	<ul style="list-style-type: none"> - Läs avsnitten enligt nedan i kapitel 11 från kursboken: * "The Vanishing/Exploding Gradients Problems" och t.ex. "ELU, SELU, leaky ReLU" som går igenom i det delkapitlet. * "Batch Normalization". * "Faster Optimizers", t.ex. Adam och Nadam optimization används ofta. * Avsnitten "l1 and l2 Regularization" och "Dropout" i delkapitlet "Avoiding Overfitting Through Regularization". <p>Övriga delar av kapitlet kan du skumma igenom.</p>
Fre	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.

	Kursvecka 3 (v.37)
Mån	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00. - Ni kommer få tid att arbeta med DataCamp kursen "Introduction to Deep Learning with Keras": https://app.datacamp.com/learn/courses/introduction-to-deep-learning-with-keras
Tis	<ul style="list-style-type: none"> - Kolla video 4 "Convolutional Neural Networks". - Kolla och arbeta med kod kopplat till video 5 "Convolutional Neural Network på CIFAR100 - Kodexempel". - Läs kapitel 14 s.445 - s.478 (Avsnitten "AlexNet" som börjar på s.464 fram till "SENet" på s.476 kan du skumma igenom, detaljerna är oviktiga.). "Implementing a ResNet-34 CNN Using Keras" ingår inte. - Läs kapitel 14 s.465 "Data Augmentation". - Läs kapitel 14 s.479-s.483 "Using Pretrained Models from Keras" och "Pretrained Models for Transfer Learning".
Ons	<ul style="list-style-type: none"> - Gör DataCamp kursen "Image Processing with Keras in Python": https://app.datacamp.com/learn/courses/image-processing-with-keras-in-python
Tor	Repetition.
Fre	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.

	Kursvecka 4 (v.38)
Mån	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.
Tis	<ul style="list-style-type: none"> - Kolla video 6 "Recurrent Neural Networks". - Kolla och arbeta med kod kopplat till video 7 "Recurrent Neural Networks på IMDB - Kodexempel".
Ons	Läs kapitel 15 i kursboken. Ignorera matematiska detaljer.
Tor	Läs s.525 - s.542 från kapitel 16 i kursboken.
Fre	<ul style="list-style-type: none"> - Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00. - Ni kommer få tid till att arbeta med följande DataCamp kurs: https://app.datacamp.com/learn/courses/introduction-to-natural-language-processing-in-python

	Kursvecka 5 (v.39)
	- Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00. - Ni kommer få tid till att arbeta med följande DataCamp kurs: https://app.datacamp.com/learn/courses/recurrent-neural-networks-rnn-for-language-modeling-in-python
Mån	- Kunskapskontrollen kommer delas ut.
Tis	Arbeta med kunskapskontroll.
Ons	Arbeta med kunskapskontroll.
Tor	Arbeta med kunskapskontroll.
Fre	- Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.

	Kursvecka 6 (v.40)
Mån	- Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00.
Tis	Arbeta med kunskapskontroll.
Ons	Arbeta med kunskapskontroll. - De som är intresserade och har tid kan läsa igenom artikeln (den är ganska lång) "What is ChatGPT doing... and Why Does it Work?": https://writings.stephenwolfram.com/2023/02/what-is-chatgpt-doing-and-why-does-it-work/
Tor	Arbeta med kunskapskontroll.
Fre	- Frågestund 08.15-09.00. - Lektion 09.15 - 17.00. Deadline kunskapskontroll kl: 23.59.

Kursplan

Utbildning: Data scientist

Utbildningsnummer: YH01457-2021

Omgång: 2

Kurs Deep Learning	
Yh-poäng 30	Framtagen och granskad av Madeleine Bronzelius/Nina Hjertvinge
Utgåva 1	Fastställd av Ledningsgruppen 2022-08-19
Huvudsakligt språk Svenska / Engelska	Förkunskaper

Kursens huvudsakliga innehåll

Kursen syftar till att ge den studerande mer fördjupande kunskaper inom Machine Learning, specifikt inom området deep learning. I kursen kommer vi att gå igenom verktyg och metoder för att lära sig att få information från komplexa dataset, språk, text-data och bildbearbetning.

Kursen omfattar följande moment

- Deep neural networks.
- Statiskt och rörligt visuell behandling med deep learning
- Natural language processing och datahantering med deep learning

Kursens mål/Läranderesultat

Målet med kursen är att den studerande genom teori och praktiska övningar utvecklar kunskaper för tillämpad maskininlärning inom deep learning och neurala nätverk.

Den studerande ska få utveckla sina färdigheter i att kunna tillämpa modeller och algoritmer inom deep learning och självständigt kunna utföra dataprocessering med hjälp av deep learning samt förstå hur ett fortsatt arbete inom detta område kan utvecklas i framtiden.

Efter genomförd kurs ska den studerande kunna:

Kunskaper:

1. Förstå och redogöra kring deep learning och hur det skiljer sig från annan maskininlärning.
2. Förklara grundläggande modeller och metoder inom deep learning.
3. Förklara deep learning för data-, text-, visuell- och ljudbehandling.

Färdigheter:

4. Tillämpa deep learning-algoritmer och modeller inom data-, text-, bild och videobehandling
5. Kunna applicera vidareutveckling kring deep learning-metoder

Kompetenser:

6. Självtständigt arbeta, utveckla och verka som utvecklare och analytiker inom optimering och utveckling med hjälp av deep learning

Former för undervisning

Kursen kommer att genomföras med traditionell undervisning i form av föreläsningar varvat med tid för praktisk träning på övningsuppgifter, med handledning av läraren. I kursen ingår också att genomföra övningsuppgifter på självstudietiden, en digital tentamen samt göra en individuell inlämningsuppgift.

Former för kunskapskontroll

Examination kommer att ske genom:

- 1 Individuell inlämningsuppgift (IG/G/VG)
- 1 Digital tentamen (IG/G)

Den studerande erbjuds en ordinarie inlämning och redovisning samt 2 schemalagda tillfällen för omexamination.

Betygsskala

Följande betygsskala tillämpas:

VG = Väl Godkänd, G = Godkänd, IG = Icke Godkänd

Principer för betygssättning

För betyget Godkänd ska den studerande

- På ett grundläggande sätt redogöra kring deep learning och hur det skiljer sig från annan maskininlärning.
- På en grundläggande nivå förklara grundläggande modeller och metoder inom deep learning.
- På en grundläggande nivå förklara deep learning för data-, text-, visuell- och ljudbehandling.
- På ett grundläggande sätt kunna tillämpa deep learning-algoritmer och modeller inom data-, text-, bild och videobehandling
- På ett grundläggande sätt kunna applicera vidareutveckling kring deep learning metoder
- På ett grundläggande sätt kunna arbeta, utveckla och verka som utvecklare och analytiker inom optimering och utveckling med hjälp av deep learning

För betyget Väl Godkänd ska den studerande:

Uppnått läranderesultatet för Godkänt

- På ett utförligt sätt tillämpa deep learning-algoritmer och modeller inom data-, text-, bild och videobehandling
- På ett fördjupat sätt kunna applicera vidareutveckling kring deep learning.
- På ett djupat sätt påvisa ett självständigt arbete och utveckling som utvecklare och analytiker inom optimering och utveckling med hjälp av deep learning

Ikke Godkänd ges till studerande som har fullföljt kursen men inte nått alla mål för kursen.

Mål	Godkänd	Väl Godkänd	Kunskapskontroll
		För att få VG behöver du uppfylla kravet för G i samtliga mål	
1	X		Digital tentamen
2	X		Digital tentamen
3	X		Digital tentamen
4	X	X	Individuell Inlämning

5	X	X	Individuell Inlämning
6	X	X	Individuell Inlämning