

STUDIEORDNING
for
datamatikeruddannelsen

Del III: Valgfagskatalog
Ikrafttrædelse: 01.02.2026

Indhold

Indhold	1
1. Valgfagskatalog	3
2. Prøver i valgfag	3
3. Valgfag på uddannelsen	3
3.1. Robotics, 5 ECTS.....	3
Indhold	3
Læringsmål.....	3
ECTS-omfang	4
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	4
Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	4
Bedømmelseskriterier og censurtype	5
3.2. Databaser for udviklere, 5 ECTS	5
Indhold	5
Læringsmål.....	5
ECTS-omfang	6
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	6
Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	6
Bedømmelseskriterier og censurtype	6
3.3. UX & usability, 5 ECTS	6
Indhold	6
Læringsmål.....	6
ECTS-omfang	7
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	7
Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	7
Bedømmelseskriterier og censurtype	7
3.4. Machine Learning, 10 ECTS	7
Indhold	7
Læringsmål.....	7
ECTS-omfang	8
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	8



Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	8
Bedømmelseskriterier og censurtype	9
3.5. IOS Programmering, 10 ECTS	9
Indhold	9
Læringsmål.....	9
ECTS-omfang	10
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	10
Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	10
Bedømmelseskriterier og censurtype	10
3.6. Systemintegration, 10 ECTS.....	10
Indhold	10
Læringsmål.....	10
ECTS-omfang	11
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	11
Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	11
Bedømmelseskriterier og censurtype	11
3.7. Anvendte AI-systemer i praksis, 10 ECTS	11
Indhold	11
Læringsmål.....	11
ECTS-omfang	13
Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav	13
Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering.....	13
Bedømmelseskriterier og censurtype	13
4. Anvendelse af hjælpemidler.....	13
5. Ikrafttrædelse	13

Denne studieordning skal læses i sammenhæng med den nationale del af studieordningen og den lokale del af studieordningen (kaldet institutionsdelen). Den nationale del af studieordningen er fælles for alle udbydere, mens institutionsdelen samt valgfagskataloget er fastlagt af Erhvervsakademiet Aarhus.

1. Valgfagskatalog

På uddannelsen er der 15 ECTS lokale fagelementer, som er valgfag. De studerende kan vælge ét valgfag á 5 ECTS på 3 semester samt ét valgfag på 10 ECTS på 4. semester. Læringsmål, prøveform og bedømmelseskriterier for de udbudte valgfag er beskrevet i dette valgfagskatalog.

På 3. semester udbydes følgende 5 ECTS valgfag:

- Robotics (5 ECTS), 3 semester
- Databaser for Udviklere (5 ECTS), 3. semester
- UX Design (5 ECTS), 3. semester

På 4. semester udbydes følgende 10 ECTS valgfag

- Machine Learning (10 ECTS), 4. semester
- IOS (10 ECTS), 4. semester
- Systemintegration (10 ECTS), 4. semester

2. Prøver i valgfag

Studerende der er påbegyndt et semester, kan ikke framelde sig semestrets prøver.

Alle fagelementer afsluttes med en prøve, der bedømmes efter 7-trinsskalaen. Alle uddannelsens prøver skal bestås med minimum karakteren 2.

For generel information om uddannelsens prøver i øvrigt henvises til institutionsdelen.

3. Valgfag på uddannelsen

3.1. Robotics, 5 ECTS

Indhold

Fagelementet robotics beskæftiger sig med programmeringsopgaver i programmeringssproget Python. Hertil kommer mindre programmerings opgaver i block-based programmeringssprog som f.eks. Scratch, Der er fokus på anvendelsen af biblioteker til sensor integration, bl.a. billedgenkendelse, samt input til kontrolsystemer og bevægelsesplanlægning i forbindelse med navigation af en robot. Arbejdet med robotplatformen indeholder desuden diagnosticering og fejlretning i komplekse systemer med integration af både software og hardware komponenter, med udgangspunkt i at tilpasse software løsninger til praktiske behov på en robotplatform.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Viden om simpel robotprogrammering i Python. Herunder også viden om simple kontrolstrukturer og fejlfindingsmetoder i både Python og i block-based programmeringssprog som f.eks. Scratch.
- Viden om et antal udvalgte algoritmer til navigation af en robot på baggrund af input fra sensorer og målsætninger i en udvalgt konkret opgave.
- Forståelse for udvælgelse af robot systemer til forskellige opgaver. Herunder forståelse for indsatsområder for industrirobotter, kollaborative robotter, mobile robotter og droner.
- Forståelse for sensorintegration og dataopsamling, herunder hvordan forskellige sensorer (f.eks. kamera, ultralyd, IR) fungerer, og hvordan perception af omgivelser ved hjælp af input fra sensorer, viderebehandles med billedgenkendelse med anvendelse af standard biblioteker for billedgenkendelse indenfor computer vision. Herunder segmentering, klassifikation, tracking.
- Forståelse for integration af forskellige software løsninger i en samlet robot løsning.
- Forståelse for basal anvendelse af Linux-operativsystemet i robotics, herunder kommandolinjeværktøjer, til simpel filsystemnavigation og processtyring.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende de valgte programmeringssprog til realisering af algoritmer og opgaver til styring af de i kurset introducerede simulerede- og fysiske robotter.
- Anvende udvalgte sensorer i en robot til dataopsamling og miljøforståelse.
- Anvende udvalgte biblioteker i Python til at understøtte løsning af mindre robot programmeringsopgaver. Herunder udvikling af grundlæggende kontrolsystemer for præcis bevægelse, så robotten kan følge en bane samt undgå forhindringer.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Analysere udvalgte problemstillinger og lave en algoritmisk løsning, samt implementere og teste denne i programmeringssprog anvendt i kurset, i den givne simulerede eller fysiske robot, inklusiv integration af udvalgte sensorer og anvendelse af udvalgte standardbiblioteker.

ECTS-omfang

Fagelementet Robotics har et omfang på 5 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel.

Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10.

3.2. Databaser for udviklere, 5 ECTS

Indhold

Fagelementet omhandler anvendelse af forskellige databasetyper i forhold til forskellige anvendelsesdomæner. Der arbejdes med analyse af store databaser, herunder redesign og driftsoptimering.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Viden om forskellige databasetyper og de bagvedliggende modeller
- Forståelse for et konkret databasesystems lagerorganisering og forespørgselsafvikling
- Forståelse for et konkret databasesystems optimeringsmuligheder – herunder fordele og ulemper og evt. ”trade off’s”
- Viden om databasespecifikke sikkerhedsproblemer og deres løsninger
- Forståelse for et administrationsværktøj, der bruges til monitorering og optimering af en konkret database
- Viden om de særlige problemstillinger, som mange samtidige transaktioner rejser, herunder i forbindelse med web og distribuerede databaser
- Forståelse for relationel algebra

Færdigheder

Den studerende kan:

- Transformere logiske datamodeller til fysiske i forskellige databasetyper
- Gennemføre optimeringen af databaser
- Anvende et konkret databasesystems sikkerhedssystem
- Anvende dele af administrationsværktøjet til optimering og tuning af eksisterende databaser
- Anvende et konkret databasesystems værktøjer til håndtering af samtidige transaktioner
- Anvende de faciliteter og programmeringsmuligheder, der stilles til rådighed af et moderne DBMS
- Anvende et objektrelationelt mapningsværktøj
- Anvende relationel algebra til at forstå optimeringsmuligheder

Kompetencer

Den studerende kan:

- Analysere anvendelsesdomænet med henblik på valg af databasetype

ECTS-omfang

Fagelementet Databaser for Udviklere har et omfang på 5 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel.

Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10

3.3. UX & usability, 5 ECTS

Indhold

Fagelementet omhandler analyse-, design- og implementeringsprocesser for udvikling af digitale oplevelser og brugergrænseflader. Der er fokus på brugervenlighed (Usability) i applikationer, herunder det bredere, iboende psykologiske perspektiv i håndværket oplevelsesdesign (UX/UXD).

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Viden om Informationsarkitektur og Content Management (CMS)
- Viden om Brugervenlighed og begrebet Usability
- Viden om Brugerdrevne systemudviklingsmetoder
- Viden om Oplevelsesdesign og begrebet UX
- Forståelse for Oplevelsesdesigneres arbejdspraksis

Færdigheder

Den studerende kan:

- Analysere og optimere informationsarkitektur
- Designe it-systemer med brugeren i centrum
- Udvikle digitale produkter med oplevelsesfokus
- Udarbejde wireframes, mockups og prototyper
- Programmere dynamiske stylesheets for webapplikationer

Kompetencer

Den studerende kan:

- Indgå i tværfaglige projekter for it-udvikling
- Rammesætte brugerdrevet systemudvikling
- Designe oplevelser i digitale kontekster
- Udvikle egne karakteregenskaber for UXD
- Anvende redskaber for frontend-udvikling

ECTS-omfang

Fagelementet UX & Usability har et omfang på 5 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel.

Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10

3.4. Machine Learning, 10 ECTS

Indhold

Fagelementet beskæftiger sig med anvendelse af machine learning i praksis. Der arbejdes med brug af centrale machine learning algoritmer vedr. supervised, unsupervised og reinforcement learning, dvs. læring på baggrund af eksempler, selvstyret læring, hvor systemet uden vejledning selv skal finde mønstre, samt læring hvor systemet lærer på baggrund af feedback fra omgivelserne.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Viden om udvalgte lineære og ikke-lineære klassificeringsmetoder.
- Viden om udvalgte algoritmer til brug for supervised og unsupervised learning.
- Viden om udvalgte machine learning programbiblioteker i Python, samt generelt brug af programbiblioteker i Python.
- Viden om neuralnet, deres overordnede virkemåde, samt træning af neurale net indenfor supervised learning.

- Viden om generering af nye data indenfor udvalgte områder v.hj.af generative adversarial networks.
- Viden om brug af reinforcement learning algoritmer på udvalgte problemstillinger.
- Forståelse for den diagnostiske evne for et binært klassificeringssystem v.hj.af ROC kurver.
- Forståelse for data cleaning i forbindelse med arbejde med machine learning algoritmer på udvalgte problemstillinger.

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende, de i kurset introducerede, supervised og unsupervised machine learning algoritmer til udvalgte klassificeringsopgaver.
- anvende et konkret machine learning framework på praktiske problemstillinger.
- anvende udvalgte biblioteker i Python til at løse avancerede programmeringsopgaver.
- behandle data, fra konkrete, realistiske problemstillinger, til brug for machine learning algoritmer.
- evaluere og sammenligne resultater fra machine learning algoritmer.
- anvende reinforcement learning algoritmer indenfor udvalgte områder.

Kompetencer

Den studerende kan:

- udvælge passende machine learning algoritmer til løsninger af udvalgte, konkrete problemer.
- teste og lavede inkrementelle forbedringer til udvalgte machine learning løsninger med tilhørende trænings- og test data.
- understøtte løsning af programmeringsopgaver i Python v.hj.af brug af programmeringsbiblioteker.
- analysere udvalgte problemstillinger og lave en passende machine learning løsning, samt implementere og teste denne i programmeringssproget Python og/eller ved anvendelse af Jupyter notebooks.

ECTS-omfang

Fagelementet Machine Learning har et omfang på 10 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel. Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10

3.5. IOS Programmering, 10 ECTS

Indhold

Fagelementet arbejder med programmering af native apps til iOS platformen. Der er fokus på det funktionelle- og reaktive programmeringsparadigme med sproget Swift og frameworket SwiftUI.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Forståelse for sproget Swift, herunder sproglige og syntaktiske mekanismer i sproget der forhindrer null-pointer exceptions.
- Viden om implementering af generelle designmæssige mønstre såsom, men ikke udelukkende, delegering og observation i swift sproget
- Forståelse for asynkron programmering og tråde i sproget Swift og hvorledes dette implementeres og anvendes. Herunder får den studerende også forståelse for, hvornår problemer med fordel kan og ikke kan løses med tråde.
- Viden om anvendelse af GPS og Maps på iOS platformen. Den studerende får indsigt i, hvordan GPS fungerer generelt og specifikt, hvordan dette implementeres på iOS platformen. Den studerende får ligeledes viden om, hvordan GPS kan anvendes i samarbejde med kort, hvor der vises punkter og forbindelser hermellem.
- Forståelse for anvendelse af Kamera på iOS platformen. Den studerende opnår viden om kamera-modulet på iOS platformen ved at implementere en funktion i en applikation der kan tage et billede, behandle det og gemme det.
- Viden om Google Firebase. Den studerende kan anvende og udvikle simple cloudbaseret løsninger på Googles platform.
- Viden om deklarativ programmeringsparadigme gennem anvendelse af SwiftUI frameworket.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Arbejde med og vælge mellem udviklingsmiljøer og sprog til programmering
- Vælge mellem forskellige teknologier til anvendelse af databasesystemer
- Tilegne sig viden om udviklingen i standarder for programmering til iOS platformen
- Opbygge en client/server løsning med iOS og et cloud baseret system

Kompetencer

Den studerende kan:

- arbejde med og vælge mellem udviklingsmiljøer og sprog til programmering
- vælge mellem forskellige teknologier til anvendelse af databasesystemer
- vurdere behovet for anvendelse af forskellige grafiske brugergrænseflader
- tilegne sig viden om udviklingen i standarder for programmering til iOS platformen

ECTS-omfang

Fagelementet IOS Programmering har et omfang på 10 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel.

Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10

3.6. Systemintegration, 10 ECTS

Indhold

Fagelementet arbejder med teknisk integration af systemer, herunder integration af eksisterende systemer i forbindelse med udvikling af nye systemer, samt udvikling af nye systemer som understøtter fremtidig integration.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Viden om de forretningsmæssige overvejelser omkring systemintegration
- Forståelse for standarder og standardiseringsorganisationer
- Viden om lagring, transformation og integration af data ressourcer
- Forståelse for servicebegrebet og forståelse for dets sammenhæng med serviceorienteret arkitektur
- Viden om teknologier som kan bruges til at implementere en serviceorienteret arkitektur værktøjer til integration.

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende et objektorienteret system i en serviceorienteret arkitektur

- designe et system, så det er let at integrere med andre systemer, og så det anvender eksisterende services
- transformere eller udvide et system, således at det kan fungere i en serviceorienteret arkitektur
- anvende mønstre der understøtter systemintegration
- integrere generiske og andre systemer
- vælge mellem forskellige metoder til integration
- omsætte elementer i en forretningsstrategi til konkrete krav til integration af systemer.

Kompetencer

Den studerende kan:

- vælge mellem forskellige teknikker til integration
- tilegne sig viden om udviklingen i standarder for integration
- tilpasse en IT-arkitektur, så der tages højde for fremtidig integration af systemer.

ECTS-omfang

Fagelementet Systemintegration har et omfang på 10 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel.

Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10

3.7. Anvendte AI-systemer i praksis, 10 ECTS

Indhold

Fagelementet handler om at bruge og konstruere AI-systemer i praksis, som en del af IT-løsninger. I valgfaget bruges AI til klassifikation af data og til behandling af naturligt sprog, blandt andet ved hjælp af store sprogmodeller. Derudover arbejdes der med at koble AI på f.eks. databaser, web-services og hjemmesider, sådan at systemerne bedre kan forstå brugerinput angivet i naturligt sprog og bedre kan agere intelligent i forhold til de data, der arbejdes med i løsningerne.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- Viden om hvordan store sprogmodeller kan integreres i chat- eller Q&A-funktioner på en hjemmeside og dermed besvare brugerhenvendelser i naturligt sprog
- Viden om hvordan store sprogmodeller kan fungere som agenter, der kan kalde eksterne API'er og tilgå databaser for at hente relevante oplysninger
- Viden om hvordan programmer pakkes ned i selvstændige enheder ved hjælp af Docker teknologien, så de kan køre ensartet på tværs af forskellige computere
- Viden om udvalgte machine learning programbiblioteker i Python, samt generelt brug af programbiblioteker i Python
- Viden om neurale net, deres overordnede virkemåde, samt træning af neurale net
- Forståelse for den diagnostiske evne for et binært klassificeringssystem vha. ROC-kurver.
- Forståelse for data cleaning i forbindelse med arbejde med neurale net algoritmer på udvalgte problemstillinger.

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende store sprogmodeller til brug i chat- eller Q&A-funktioner i konkrete, udvalgte IT-systemer
- anvende store sprogmodeller som agenter til at tilgå en Postgresql database i udvalgte, konkrete programmeringsopgaver
- anvende Docker teknologien til at køre programmel ensartet på forskellige computere i et projekts udviklingsfase. Herunder specifikt gøre Flask websites og Postgresql database løsninger ensartet tilgængelige på forskellige computere i udvalgte systemudviklingsforløb
- anvende neurale net-algoritmer (vha. sklearn i Python) til løsning af udvalgte klassificeringsopgaver
- anvende udvalgte generelle biblioteker i Python til at løse avancerede programmeringsopgaver
- behandle data fra konkrete realistiske problemstillinger til brug for machine learning, neurale net-algoritmer
- evaluere og sammenligne resultater fra forskellige neurale net-klassifikations algoritmer.

Kompetencer

Den studerende kan:

- understøtte behov for behandling af brugerinput i naturligt sprog, samt efterfølgende fleksibelt brug af IT-komponenter vha. store sprogmodeller i udvalgte konkrete IT-systemer
- designe, teste og lave inkrementelle forbedringer til udvalgte neurale net-klassifikationsopgaver med brug af tilhørende trænings- og testdata
- understøtte løsning af programmeringsopgaver i Python vha. programmeringsbiblioteker
- analysere udvalgte problemstillinger og lave en passende løsning med brug af AI samt implementere og teste denne i programmeringsproget Python.

ECTS-omfang

Fagelementet Anvendte AI-systemer i praksis har et omfang på 10 ECTS-point.

Prøveform og tilrettelæggelse herunder evt. formkrav

For prøvens form og tilrettelæggelse se afsnit 3.10 i studieordningens lokaldel.

Der er ikke særlige formkrav til den skriftlige opgave.

Forudsætninger for at gå til eksamen – deltagelsespligt og aflevering

Ingen.

Bedømmelseskriterier og censurtype

Se lokal studieordning for datamatiker, afsnit 3.10

4. Anvendelse af hjælpemidler

Alle hjælpemidler er som udgangspunkt tilladt, medmindre andet fremgår i beskrivelsen af den enkelte prøve. Vær opmærksom på, at det ikke er tilladt at kommunikere med andre eksaminander under eksamen. Læs mere på www.studerende.eaaa.dk under 'Eksamen', herunder hvad der betragtes som eksamenssnyd, og hvordan eksamenssnyd sanktioneres, samt den opdaterede vejledning vedr. brug af generativ AI.

5. Ikrafttrædelse

Valgfagskataloget træder i kraft den 01.02.2026 og har virkning for de studerende, som skal vælge valgfag efter den 01.02.2026.

Samtidig ophæves valgfagskataloget af 01.08.2025.