

Studie- ordning

(Valgfagskatalog)

Datamatiker

Efterår 2024



Rasmus Frimodt, rektor

Bilag til Lokal studieordning for Datamatiker-uddannelsen (Valgfagskatalog)

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	2
2. Lokale fagelementer udbudt som valgfag.....	2
2.1. Mobile Application Development.....	2
2.2. Advanced Software Construction.....	2
2.3. IT Security.....	3
2.4. AI & Machine Learning.....	4
2.5. SQL Databaser	4
2.6. Game Development - Unity.....	5
3. Prøver i valgfag.....	6
4. Ikrafttrædelse	7

1. Indledning

Denne del af studieordningen skal læses i sammenhæng med den nationale del af studieordningen (samt tilhørende uddannelsesbilag) og den lokale del af studieordningen. Den nationale del af studieordningen er fælles for alle udbydere af uddannelsen, mens den lokale del af studieordningen samt dette valgfagskatalog er fastsat af Zealand - Sjællands Erhvervsakademi.

2. Lokale fagelementer udbudt som valgfag

Valgfag skal udgøre i alt 30 ECTS af uddannelsens samlede antal ECTS. Der kan vælges mellem 6 valgfag, som er beskrevet yderligere i det følgende.

Den enkelte studerende kan frit vælge mellem nedenstående valgfag. Hver studerende skal have 3 valgfag på hver 10 ECTS.

Den enkelte studerende ønsker 6 valgfag i prioriteret orden. De nedre prioriteter bruges i tilfælde af, at de højst prioriterede fag ikke oprettes pga. manglende tilslutning eller den studerende har ønsket flere valgfag på samme ugedag.

2.1. Mobile Application Development

Indhold:

Kurset kvalificerer den studerende til at designe og programmere applikationer til mobile enheder.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- Viden om arkitekturen i Android operating systemet.
- Forståelse for livscyklus for Android activities og fragments.
- Viden om cross-platform applikations-udvikling til Android og iOS.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende en modern programmerings-omgivelse til at lave applikationer til mobile enheder.
- Lave applikationer til forskellige typer af mobile enheder.
- Lave mobil-applikationer der kan kommunikere med en back-end vha. REST
- Anvende lokations-baserede services.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Designe og programmere applikationer til mobile enheder.

ECTS-omfang: 10 ECTS

2.2. Advanced Software Construction

Indhold:

Faget vil indeholde teknikker og værktøjer i programmeringssproget C# til at implementere større systemer og til at opbygge framework.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- Viden om adskillige vigtige avancerede features i programmeringssproget C#.
- Forståelse for formålet og anvendelsen af SOLID principperne-
- Viden om forskellige Design Patterns.
- Viden om Refactoring teknikker og værktøjer
- Viden om flere teknikker til path-finding
- Viden om problemstillinger og løsninger inden for concurrency.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende mere avancerede dele af programmeringssproget C# til udvikling af software, herunder frameworks.
- Anvende SOLID principperne I softwareudvikling.
- Anvende design patterns og være i stand til at anvende specifikke design patterns korrekt.
- Se muligheder for refactoring og anvende specifikke refactoring-teknikker korrekt, hjulpet af værktøjer og teknologier
- Anvende forskellige path-finding algorimer.
- Anvende korrekt concurrency control mekanismer.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Deltage I udvikling af større, moderne softwaresystemer, der involverer en bred vifte af ovenstående metoder og praksisser.
- Udvikle objektorienteret kode af høj kvalitet, men også være i stand til at identificere kode af tvivlsom kvalitet og vide hvordan man konverterer sådan kode til høj kvalitet på en systematisk måde.

ECTS-omfang:10 ECTS

2.3. IT Security

Indhold:

Formålet ved dette kursus er at styrke de studerendes kompetencer inden for IT-sikkerhed, således at den studerende får et overblik over IT-sikkerhed generelt og evnen til at anvende Kryptografiske principper og sikkerhedsværktøjer til at beskytte systemer og netværket fra et hackerangreb.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- Forståelse for symmetrisk og asymmetrisk kryptering og deres fordele og ulemper.
- Viden om netværks-sikkerhed i almindelighed
- Viden om digitale certifikater og håndtering af certifikater
- Viden om Linux OS
- Viden om penetration Testing vha. Kali Linux.
- Viden om teknikker, der anvendes af hackere.
- Viden om IPsec protokollen og Secure Virtual Private Network (VPN).
- Viden om sikker Email (Authentication and Confidentiality).

Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende sikkerheds-værktøjer.

- Beskytte systemer og netværk mod hacker angreb.
- Udføre password cracking vha. Brute force
- Installere, konfigurere og anvende VPN.
- Konfigurere og anvende sikker krypteret email
- Udføre penetration testing.
- Vurdere det generelle IT-sikkerhedsniveau i en virksomhed

Kompetencer

Den studerende kan:

- Implementere en IT-sikkerhedspolitik i en virksomhed.
- Vælge og installere de nødvendige IT-sikkerhedsværktøjer og -programmer
- Sikre en virksomheds data og digital kommunikation

ECTS-omfang: 10 ECTS

2.4. AI & Machine Learning

Indhold:

Basal algoritme forståelse, Data Mining, Træning af modeller, Lærings- and evalueringsprincipper, Python implementering i Jupyter/Colab, Frameworks som SciKit

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- Viden om anvendelse af AI og Machine Learning.
- Forståelse for Learning principles: supervised, unsupervised, instance based, re-inforcement.
- Forståelse for træningsmodeller: regression, klassifikation, klyngedannelse.
- Forståelse for Artificial Neural Network og deep learning.
- Viden om Natural Language Processing – f.eks. ChatGPT.
- Viden om Frameworks: Colab, Jupyter, Python, OpenAI. (Azure & Google).
- Viden om Biblioteker: Omfatter sklearn, panda, numpy, matplotlib, keras.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende relevante værktøjer og –modeller.
- Forklare AI & Machine Learning systemer.
- Bygge og implementere AI & Machine Learning applikationer.
- Anvende AI i en virksomhed.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Udnytte AI i specifikke apps.
- Håndtere opsætning af et virksomhedssystem.

ECTS-omfang: 10 ECTS

2.5. SQL Databaser

Indhold:

Formålet med dette valgfag er at give de studerende teoretisk og praktisk baggrund for design, implementering og manipulation af relationelle databaser og forstå, hvordan data kan bruges. I valgfaget vil de studerende også blive introduceret til andre måder (ikke-relationelle) måder at opbevare data på.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har

- Viden om installation/konfiguration af DB.
- Viden om DBMS (SQL Server).
- Viden om DB design (normalisering vs. ydeevne).
- Viden om Logik i DB'en (T-SQL).
- Viden om DB sikkerhed.
- Viden om Forskellige måder at få adgang til dataene (tabeller, views etc.).
- Viden om Automatisering af jobs (agent).
- Viden om NoSQL DB'er.
- Viden om Andre måder at gemme data på (filer etc.).
- Viden om Lokal DB eller Cloud DB.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Designe deres DB.
- Implementere kode i DB'en.
- Tilgå deres DB fra relevante værktøjer og C# applikationer.
- Vurdere hvornår der skal optimeres til ydeevne eller normalisering.
- Vurdere hvilken type database der skal bruges (relationel, NoSQL eller filer osv.).
- Vurdere hvornår logik skal implementeres i DB eller i klienten.
- Vurdere hvornår der skal bruges en lokal database eller cloud database.
- Anvende viden og færdigheder på database-området til praktisk brug i en organisation.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Analysere, designe og implementere en database og vurdere dens implikationer.
- Dokumentere databasesystem struktur som led i projektudviklingen.

ECTS-omfang: 10 ECTS

2.6. Game Development - Unity

Indhold:

På dette valgfag vil du lære de grundlæggende funktioner i Unity, som du vil kunne bruge til enten at udvikle et spil eller udvikle en simulation. Ideen med dette kursus er at kvalificere den studerende til at designe og implementere et program som bruger Unity. Der vil i dette kursus være mulighed for at arbejde med laboratorie-teamet som er på Zealand samt deres studerende for at udvikle laboratorie simulationer som kan bruges som læring inden de går i laboratoriet.

Dette kursus er en mulighed for at udvikle dine Unity kompetencer og dine C# kompetencer i et Unity miljø.

Der vil om muligt indgå besøg på spil events såsom Spilbar, og evt. besøg på spilvirksomheder og/eller besøg fra dem i undervisningen.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- Viden om design af simple spil / simulering.

- Forståelse for hvordan Unitys game engine fungerer.
- Viden om hvordan fysik fungerer i spil.
- Viden om simpel kunstig intelligens (AI) i spil udvikling.
- Viden om basale algoritmer som bliver brugt i spil.
- Viden om udvikling af spil ved brug af et objektorienteret programmeringssprog.

Færdigheder

Den studerende kan:

- Brugte Unity til at udvikle spil eller simulationer.
- Udvikle animationer.
- Udvikle C# scripts.
- Skrive design dokumenter til at understøtte spiludviklingen.
- Forstå processen med at udvikle et spil.
- Arbejde med stakeholders.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Arbejde med Unitys game engine.
- Udvikle spil ideer og prototyper og formidle dem.
- Udarbejde design dokumenter og udvikle og implementere et 2d spil eller simulering ved brug af Unity og C#.
- Sætte sig ind i nyt stof til spilrelaterede emner.

ECTS-omfang: 10 ECTS

3. Prøver i valgfag

Forudsætninger for deltagelse i prøven:

Som del af et fagelement kan der være en eller flere obligatoriske studieaktiviteter, der defineres og beskrives af faglæreren. Dette kan f.eks. være afleveringsopgaver, projekter, mundtlige fremlæggelser, prøveeksamener m.m. De obligatoriske studieaktiviteter skal være opfyldt senest 10 dage før prøvens start, for at den studerende kan indstilles til prøver.

Hvis en studerende ikke opfylder forudsætningerne, kan den studerende ikke gå til eksamen og har brugt et prøveforsøg.

Prøvens tilrettelæggelse og indhold:

Mundtlig prøve med udgangspunkt i et skriftligt produkt. Alle hjælpemidler tilladt.

Prøven er en individuel mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Den studerende vælger selv et emne som har relation til et af den studerendes valgfag.

Synopsen præsenteres af eksaminanden i max. 10 min., hvorefter der foretages en individuel eksamination á 20 minutters varighed inklusive votering.

Formkrav:

Synopsen skal maksimum fylde 10 normalsider foruden evt. programmer. Én normalside udgør 2400 anslag inkl. mellemrum.

Hvis en skriftlig opgavebesvarelse ikke opfylder formalia (fastsat i Studieordningen), kan bedømmerne afvise opgavebesvarelsen. Hvis opgavebesvarelsen afvises, skal der ikke gives en bedømmelse, og den studerende har brugt et eksamensforsøg.

Bedømmelseskriterier:

Bedømmelseskriterierne for prøven svarer til læringsmålene for det lokale fagelement: Valgfri uddannelseselementer. Læringsmålenes kontekst defineres af de konkrete valgfag, som synopsen baserer sig på.

Prøven bedømmes internt, og der gives en samlet karakter efter 7-trinsskalaen, som er baseret på helhedsvurdering af det skriftlige produkt og den mundtlige præstation

Tidsmæssig placering:

Prøven placeres ved udgangen af 4. semester. Nærmere oplysning om tid og sted samt om aflevering af det skriftlige projekt findes på intranettet.

ECTS-omfang: 30 ECTS

Om- og sygeprøve:

Samme grundlag som 1. forsøg. Den studerende har mulighed for at redigere det skriftlige produkt, hvis omprøven skyldes at tidligere forsøg ikke er bestået.

4. Ikrafttrædelse

Valgfagskataloget er gældende for studerende, der skal vælge valgfag for efteråret 2024.