

Studie- ordning

(Valgfagskatalog)

Datamatiker

Forår 2025



Rasmus Frimodt, rektor

Bilag til Lokal studieordning for Datamatiker (Valgfagskatalog)

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	5
2.6 Game Development - Unity	5
2.7 WebProgrammering – WebApps med React	6
2.8 Python programmering	7
2.9 Sikker software	8
2.10 IOT & Maker	8
2.11 Digital transformation og Bæredygtig IT	9
2.12 Fra logiske kredsløb til fungerende CPU: Byg din egen computer!	10
2.13 Systemprogrammering med Rust: Memory Management og Concurrency	11
2.14 IT sikkerhed	12
2.15 Web-design og open source udvikling	13
2.16 Selvtilrettelagt læringsforløb	13
3. Prøver i valgfag	14
4. Ikrafttrædelse	15

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 16 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.

Kurset er praktisk orienteret: Du skal programmere.

Kurset indeholder virksomhedsbesøg.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- viden om arkitekturen i Android operativsystemet.
- viden om cross-platform applikations-udvikling til Android og iOS.

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende en moderne programmerings-omgivelse til at lave applikationer til mobile enheder.
- fremstille applikationer til forskellige typer af mobile enheder.
- lave mobil-applikationer der kan kommunikere med en back-end vha. REST
- anvende lokations-baserede services i mobil-applikationer.
- anvende programmeringssproget Kotlin til objekt-orienteret og funktionel programmering.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Designe og programmere applikationer til mobile enheder.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Anders Børjesson, anbo@zealand.dk

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

For yderligere oplysninger kontakt Peter Levinsky, pele@zealand.dk

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 test 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.

Kompetencer

Den studerende kan:

- vurdere det generelle IT-sikkerhedsniveau i en virksomhed
- 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

For yderligere oplysninger kontakt Homayoon Fayezi, mofa@zealand.dk

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.

Kompetencer

Den studerende kan:

- bruge AI i en virksomhed.
- udnytte AI i specifikke apps.
- håndtere opsætning af et virksomhedssystem.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Jens Peter Andersen, jean@zealand.dk

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.

Kompetencer

Den studerende kan:

- analysere, designe og implementere en database og vurdere dens implikationer.
- dokumentere databasesystem struktur som led i projektudviklingen.
- anvende viden og færdigheder på database-området til praktisk brug i en organisation.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Morten Vestergaard, move@zealand.dk

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:

- forståelse for at designe et computerspil / computersimulering
- forståelse for hvordan Unity er som game engine
- forståelse for hvordan fysik fungerer i spil
- forståelse for simpel kunstig intelligens (AI) i spil udvikling
- forståelse for basale algoritmer som bliver brugt i spil
- forståelse for udvikling af spil ved brug af et objektorienteret programmeringssprog
- forståelse for andre game engines
- forståelse for spilindustrien i Danmark
- forståelse for processen med at udvikle et spil
- forståelse for hvordan Unitys udviklingsmiljø fungerer

Færdigheder

Den studerende kan:

- bruge Unity til at udvikle computerspil eller computersimulationer
- udvikle animationer
- udvikle C# scripts
- udvikle genbrugelige komponenter
- bruge versionsstyring
- skrive design dokumenter til at understøtte spiludviklingen
- udvikle spil ideer og prototyper og kunne formidle dem
- arbejde med stakeholders

Kompetencer

Den studerende kan:

- sætte sig ind i nyt stof til spilrelaterede emner.
- arbejde med Unitys gameengine.
- samarbejde og udvikle spil ideer og prototyper samt formidle disse.
- udarbejde design dokumenter og udvikle og implementere et 2d computerspil eller computersimulering ved brug af Unity og C#.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Martin Kierkegaard, mark@zealand.dk

2.7 WebProgrammering – WebApps med React

Indhold:

JavaScript er det absolut mest anvendte programmeringssprog pt og er blevet endnu mere udbredt efter at JavaScript biblioteker og frameworks som NodeJS, Vue, React og Angular er kommet til.

I dette kursus vil du lære at udvikle moderne mobilvenlige og responsive WebApps, opbygget som "Single Page Apps" SPA ved hjælp af de nyeste JavaScript frameworks og biblioteker. Målet er at du efter kurset selv vil kunne udvikle Full-Stack Web-løsninger.

Du kommer til at anvende både React, Redux, Thunk (evt. Materialize el Tailwind css) og der vil i kurset blive lagt en del vægt på praktisk arbejde.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- viden om kerne-koncepterne i JavaScript / TypeScript
- viden om avancerede JavaScript biblioteker og frameworks til brug for udvikling af avancerede WebApps.
- viden om forskellige Full-Stack arkitekturer med fx MongoDB, FireBase, Express, Angular, React, Node og Webpack mm.
- viden om Progressive Web Apps.

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende JS Array-Helper-Methods i større JS-applikationer.
- anvende TypeScript ifm React Apps.
- anvende React Hooks og Redux Toolkit (RTK Query) ifm React Apps.
- udvikle SPA (Single Page Apps) baseret på React, Redux, Thunk og React Router v6.

Kompetencer

Den studerende kan:

- indgå i et udviklingsteam der udvikler Full-stack JavaScript baserede Web-løsninger.
- selvstændigt sætte sig ind i nye web-teknologier.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Henrik Høltzer, heho@zealand.dk

2.8 Python programmering

Indhold:

Målet med kurset er at den studerende bliver i stand til at arbejde med Python programmering i et professionelt set up, og komme dybere ind i sproget end der hidtil har være præsenteret på studiet. At have mulighed for at udforske sproget og de frameworks som bruger Python.

Læringsmål:

Viden

Den studerende

- Har grundlæggende viden om Python syntaks.
- Har viden om frameworks som er baseret på Python.
- Har viden om Python relevante udviklingsværktøjer.
- Har viden om Python moduler og packages.

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende Objekt Orienteret Programmering (OOP) i Python
- anvende simple og avancerede elementer i sproget
- anvende grundlæggende operationer på filer
- anvende tråd programmering i Python
- tilgå API'er og database vha. Python

- teste sit program
- anvende Python relaterede frameworks
- formidle Python relaterede problemstillinger

Kompetencer

Den studerende kan:

- programmere i Python vha. OOP samt bruge avancerede funktioner i sproget til at løse en given opgave.
- tilegne sig ny viden om frameworks som bruger Python, samt formidle denne viden.
- finde løsninger på problemstillinger.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Martin Kierkegaard, mark@zealand.dk

2.9 Sikker software

Indhold

Har du nogensinde tænkt over, hvordan man beskytter software mod hackerangreb og sikkerhedsbrud? I dette kursus får du mulighed for at lære, hvordan du bygger software, der er robust og modstandsdygtig over for eksterne trusler. Du vil få hands-on erfaring med at identificere trusler, indsamle sikkerhedskrav samt praktisk erfaring med at programmere sikre (del)løsninger og udføre tests.

Gennem spændende eksempler og praktiske opgaver vil du lære at tænke sikkerhed som en integreret del af hele udviklingsprocessen. Hvis du vil blive skarpere på, hvordan man udvikler sikker software, er dette fag noget for dig!

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- forståelse for, hvordan man aktivt bygger sikkerhed ind i softwareudviklingsprocessen.
- kendskab til de mest almindelige og tidssvarende softwareangreb og hvordan disse kan undgås.
- forståelse for principperne bag sikkerhed i softwaredesign, herunder hvordan man minimerer angrebsflader og beskytter følsomme data gennem god arkitektur.

Færdigheder

Den studerende kan:

- programmere og implementere sikkerhedsmekanismer i software, såsom inputvalidering, output sanitering, korrekt fejlbehandling og databeskyttelse.
- anvende trusselsmodeller til at identificere sikkerhedsrisici i et projekt.
- gennemføre en simpel sikkerhedsanalyse og forbedre applikationers sikkerhed.
- Vurdere sikkerheden i et softwareprojekt og komme med forslag til forbedringer.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Arbejde med sikkerhed som en integreret del af softwareudvikling.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Camilla Ryskjær, cary@zealand.dk

2.10 IOT & Maker

Indhold:

Internet of Things, forbundne enheder, digital fabrikation, droner mv. Valgfaget er eksplorativt og består af en introduktionsdel og en udviklingsdel, hvor de studerende hhv. undersøger, udforsker og udvikler IOT-løsninger og arbejder med digital produktion (fx 3D-print, fræsning, skæring etc.).

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- viden om IOT og makerteknologi i teori og praksis.
- viden om problemstillinger og udfordringer ved IOT og makerteknologi

Færdigheder

Den studerende kan:

- identificere behov og tilrettelægge IOT-løsninger
- anvende maker-udstyr

Kompetencer

Den studerende kan:

- selvstændigt undersøge, tilrettelægge og udvikle teknologiske løsninger som forbinder fysiske elementer med digitale systemer.
- selvstændigt håndtere digital fabrikation med det tilgængelige udstyr

For yderligere oplysninger kontakt Michael Hammel, miha@zealand.dk

2.11 Digital transformation og Bæredygtig IT

Indhold

Digital transformation består blandt andet i, at man udvikler og gentænker alt fra produkter og services til måden, man arbejder på i virksomheden.

Formålet med faget er at sætte den studerende i stand til at kunne analysere, designe, implementere og evaluere bæredygtige digitale transformationer indenfor både det offentlige og private.

Faget er tværfagligt orienteret og dækker såvel det organisatoriske, det tekniske som det designorienterede fagområde. Der er specielt fokus på digitale og bæredygtige forretningsmodeller, herunder teknologidesign, -valg og -anvendelse. Dette giver mulighed for etablering af IT- og Forretnings- strategier med fokus på bæredygtig forandring. Der er også fokus på udstrakt inddragelse af brugerne med henblik på at udvikle teknologiske løsninger og nye teknologiske muligheder.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- viden om og kan reflektere over forandringsledelse, datastyring, IT og teknologi i relation til digital transformation
- viden om teorier, begreber og metoder i forhold til ledelse af digitale processer
- viden om teorier til at kunne analysere, designe, evaluere og implementere bæredygtige digitale transformationer i organisationer.
- viden om forretningsmodeller og processer i relation til digital transformation
- viden om metoder, teknikker og værktøjer til at kunne analysere, designe og implementere bæredygtige digitale transformationer.
- viden om ledelsesmodeller og processer i relation til ledelse af organisationsændring og digital transformation.
- viden om udvalgte nye og eksisterende teknologier, og digitale løsninger
- viden om vigtigheden af lovgivning for udvikling af digitale transformations-løsninger

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende og formidle viden om metoder og teknikker til analyse, design, konstruktion og udvikling af bæredygtige digitale transformationer
- anvende relevante metoder til vurdering af en virksomheds muligheder/behov for yderligere strategisk udvikling med fokus på digital transformation
- anvende metoder til planlægning vurdering og regulering af digitaliseringsprojekter
- anvende og formidle viden om it-strategi som redskab for realisering af forretningsstrategien – herunder indholdet af en række nøgleudfordringer inden for enterprisearkitektur.
- anvende og formidle viden om essentielle begreber i enterprisearkitekturen, herunder rammeværk og artefakterne og deres indbyrdes afhængighed.
- anvende metoder i relation til projektledelse
- anvende forskellige projektmodeller til design og udvikling af nye og bæredygtige it-anvendelser

Kompetencer

Den studerende kan:

skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede problemstillinger vedrørende

- håndtere udvikling af strategiske IT-koncepter, med særligt fokus på bæredygtig digital transformation
- håndtere igangsætning og gennemførelse af it-udviklingsarbejde og digital transformation gennem tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar.
- deltage i understøttelse, tilrettelæggelse, planlægning, og styring af digitaliseringsprojekter i komplekse sammenhænge og udvikling af nye bæredygtige digitale løsningsmodeller.
- håndtere brugere og interessenters aktive involvering og deltagelse ved alle projektets faser fra behovsafdæknings- og kravformulering til design, udvikling og implementerings- og anvendelsesfasen

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Ivan Frederiksen, ivro@zealand.dk

2.12 Fra logiske kredsløb til fungerende CPU: Byg din egen computer!

Indhold

Dette fag er designet til dig, der vil lære gennem praktisk erfaring og hands-on projekter. Gennem hele faget vil du arbejde direkte med at designe og implementere en simpel computer. Med udgangspunkt i Hardware Description Language (HDL) får du mulighed for at bygge digitale kredsløb og skabe en fungerende CPU fra bunden. Undervejs vil du programmere CPU'en i 16-bit assembler, hvor du lærer at skrive lavniveaukode, der styrer din egen processor.

Ikke nok med det, vil du også anvende et højniveausprog efter eget valg til at udvikle en assembler, der oversætter assembly-kode til maskinsprog. Dette sikrer en dybdegående forståelse af både hardwarearkitektur og samspillet med software, mens du får erfaring med værktøjer og teknikker, der anvendes i den virkelige verden.

Fokus ligger på praktiske projekter, hvor du trin-for-trin bygger løsninger fra logiske porte og komponenter til en fuldt fungerende CPU. Dette fag vil give dig en helhedsforståelse af, hvordan hardware og software hænger sammen, samtidig med at du får uvurderlig praktisk erfaring med både digital kredsløbsdesign og systemnær programmering.

Læringsmål:

Viden:

Den studerende har:

- viden om grundlæggende digitale kredsløb og deres rolle i opbygningen af en computer.

- forståelse for logiske porte (AND, OR, NOT, XOR) og deres implementering med NAND-porte.
- kendskab til mere komplekse kredsløbselementer som multiplexere, demultiplexere og addere. forståelse for opbygningen af en aritmetisk-logisk enhed (ALU) og dens funktion i en CPU.
- viden om hukommelseschips, herunder RAM og registre, og hvordan de anvendes til datalagring.
- kendskab til grundlæggende computerarkitektur og samspillet mellem CPU, hukommelse og kontrolkredsløb.
- forståelse for assembler-sprogets rolle i at oversætte assembly-kode til maskinsprog.

Færdigheder:

Den studerende kan:

- konstruere logiske kredsløb ved hjælp af NAND-porte og kombinere dem til mere komplekse komponenter.
- designe og implementere en ALU til at udføre basale matematiske og logiske operationer.
- bygge hukommelseschips som RAM og registre til dataopbevaring.
- konstruere en simpel CPU ved at kombinere ALU, hukommelse og kontrolkredsløb.
- udvikle en assembler til at oversætte assembly-kode til maskinsprog.

Kompetencer:

Den studerende kan:

- designe og implementere en simpel computer fra bunden med fokus på digitale kredsløb og computerarkitektur.
- udvikle en forståelse af hardwaredesign og dets sammenhæng med software.
- selvstændigt konstruere og forstå fundamentet for moderne computere, herunder samspillet mellem CPU, hukommelse og software.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Mikkel Krøll Christensen, mikc@zealand.dk

2.13 Systemprogrammering med Rust: Memory Management og Concurrency

Indhold

Er du klar til at udvikle sikre og lynhurtige applikationer uden frygt for memory-leaks og concurrency-bugs? I dette fag lærer du Rust, sproget som er blevet en favorit blandt systemprogrammører, der ikke vil gå på kompromis med ydeevne eller sikkerhed. Rust er det perfekte valg til applikationer, hvor der er brug for maksimal kontrol over memory management – uden at det bliver for komplekst.

Gennem praktiske opgaver og projekter vil du få hands-on erfaring med Rust's unikke features som ownership, borrowing og lifetimes, og du vil opdage, hvorfor Rust anses for at være fremtidens sprog inden for både WebAssembly og højtydende systemer. Derudover dykker vi ned i concurrent programmering, som giver dig de bedste redskaber til at skrive sikre og skalerbare systemer.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- viden om de grundlæggende principper i Rust, herunder ownership, borrowing og lifetimes.
- forståelse for forskellen på memory management i Rust sammenlignet med andre sprog som Java og C#.
- forståelse for Rust's trådmodellering og anvendelse inden for systemprogrammering, herunder performance-optimering og integration med lav-niveau systemer.
- forståelse for principperne bag fejlhåndtering i Rust med Result og Option typer.

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvikle og optimere systemapplikationer i Rust ved brug af moderne udviklingsmiljøer og libraries.
- implementere software, der effektivt håndterer memory management uden en garbage collector.
- anvende Rust til at udvikle trådede og concurrent applikationer på en sikker og effektiv måde.
- bygge robuste applikationer ved hjælp af Rust's mekanismer for fejlhåndtering.
- integrere Rust med andre teknologier, fx gennem WebAssembly, for at bygge webapplikationer eller backend-services.
- anvende Rust til at udvikle sikre og højtydende løsninger i netværkssystemer eller indlejrede systemer.

Kompetencer:

Den studerende kan:

- udvikle sikre og effektive systemprogrammer ved hjælp af Rust's memory- og concurrency-håndtering.
- Selvstændigt tilegne sig ny viden inden for systemprogrammering og Rust's videreudvikling.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Mikkel Krøll Christensen, mikc@zealand.dk

2.14 IT sikkerhed

Indhold:

I dette fag gennemgår vi systematiske trusler, sårbarheder, risikoanalyse og sikring af IT systemer, samt matchende modsvar til hackerens tilbøjeligheder.

Vi arbejder med mitivering af risici både med tekniske, organisatoriske og fysiske foranstaltninger. Her kommer vi også ind i hackerens verden, og arbejder med Pen-testing, Phishing, Spoofing, og mange andre onde metoder.

Samtidig får du lært en analytisk tilgang til Cybersikkerhed, og lært det vokabular, som både bruges i undervisningen i IT sikkerhedsfagene på Zealand, og i internationale standarder som ISO 27001 og IEC 62443. Styring af informationssikkerhed på virksomheds ledelsesniveau er også en del af faget. Derudover får vi besøg af en række gæster.

Gennem faget vil vi arbejde med en case, som bliver gennemgående, og udvikler sig efter pensum. Fagets øvelser baseres på denne case.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- viden om Cybersikkerhed i virksomheder, der arbejder med IT systemer og databehandling
- viden om udbredte teknikker og metoder indenfor sikring af IT-Systemer
- viden om arbejdsgange i struktureret Informationssikkerhed

Færdigheder

Den studerende kan:

- gennemføre en risikoanalyse af virksomhedens informationssikkerhed
- arbejde med metoder til sikring af It-systemer og netværk
- begrænse skader af et Cyberangreb
- vurdere trusler, sårbarheder og sandsynligheder i forhold til Cyberangreb

Kompetencer

Den studerende kan:

- finde de rette værktøjer til at strukturere virksomhedens It-systemer
- analysere effektiviteten af igangsatte sikringsforanstaltninger

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Karsten Dahl Vandrup, kava@zealand.dk

2.15 Web-design og open source udvikling

Valgfaget vil introducere dig til tidssvarende metoder og værktøjer til webudvikling med PHP (eller et lignende sprog) gennem forelæsninger og problembaseret gruppearbejde. Med tilføjelsen af PHP til dine tidligere lærte webudviklings-værktøjer vil du være godt på vej imod full stack-udvikling.

Du vil lære noget om designet og arkitekturen af webbaserede systemer, der vil blive arbejdet med open-source værktøjer og API-udvikling, og der vil blive arbejdet med koblingen mellem front end-delen og back end-delen af websystemer.

Herudover vil der være fokus på den grafiske del af front end-udvikling, så du bliver bedre til at skabe gode brugeroplevelser. Du bliver nok ikke en haj til billedbehandling på de få undervisningsgange, som forløbet afvikles over, men du vil få en del tips & tricks til hvordan du kan designe front end til indbydende web-løsninger.

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- viden om open source-bevægelsens historie og betydning.
- viden om udbredte teknikker og metoder indenfor webudvikling.
- viden om arbejdsgange i webudvikling.
- viden om grundlæggende tilgange til web-design og UX design.

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvikle interaktive webapplikationer og API'er vha PHP
- arbejde med brugertests, usability og webdesign.
- deploye sine applikationer på internettet.
- arbejde med praktisk front end-udvikling, usability og webdesign.
- anvende professionelle tilgange til webdesign.

Kompetencer

Den studerende kan:

- Finde de rette værktøjer til at arbejde med en given opgave indenfor webudvikling.
- Analysere open source-værktøjer med henblik på anvendelighed i projekter.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Mikkel Nørgaard Hansen, mhan@zealand.dk

2.16 Selvtilrettelagt læringsforløb

Indhold:

I dette forløb kan de studerende selv sammensætte et forløb indenfor et selvvalgt emne, som er relevant for erhvervet. De studerende finder, sammen med deres vejledere, de læringsressourcer, som anvendes i forløbet.

Den studerende skal til at begynde med udarbejde en individuel læringsplan, som skal indeholde et skema for, hvilke tidspunkter og på hvordan vedkommende vil arbejde med læringsaktiviteterne.

Læringsplanen skal godkendes både af vejlederen og studielederen i de første uger af valgfaget.

Forløbet slutter med, at den studerende udarbejder et produkt og en rapport om forløbet, nærmere detaljer aftales med den fagunderviser, som er vejleder. Produktet kan fx være en konkret teknisk løsning eller formidlende materiale om det valgte emne (såvel tekst, som audio eller video.)

Læringsmål:

Viden

Den studerende har:

- viden om Genstandsfeltet for det valgte emne,
- viden om relevante fagudtryk, teorier og modeller indenfor det valgte emne.

Færdigheder

Den studerende kan:

- identificere relevante problemområder for erhvervet.
- anvende de lærte teorier og metoder i forhold til relevante problemstillinger for erhvervet.
- redegøre for, hvordan det lærte kan skabe værdi for erhvervet.

Kompetencer

Den studerende kan:

- skabe værdi for en virksomhed eller organisation med det valgte emne.
- tilrettelægge og facilitere egen læring indenfor det valgte emneområde under supervision.

ECTS-omfang: 10 ECTS

For yderligere oplysninger kontakt Mikkel Nørgaard Hansen, mhan@zealand.dk

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 foråret 2025.