



AALBORG UNIVERSITET

STUDIEORDNING FOR MASTERUDDANNELSEN I IT, SOFTWAREKONSTRUKTION, 2021

MASTER
AALBORG

[Link til denne studieordning](#)

Studieordning for Masteruddannelsen i IT, Softwarekonstruktion, 2021

Link(s) til andre versioner af samme studieordning:

[Studieordning for Masteruddannelsen i IT, Softwarekonstruktion 2020](#)
[Studieordning for Masteruddannelsen i IT, Softwarekonstruktion 2019](#)

INDHOLDSFORTEGNELSE

§ 1: Forord	4
§ 2: Bekendtgørelsesgrundlag	4
§ 3: Campus	4
§ 4: Fakultetstilhørsforhold	4
§ 5: Studienævnstilhørsforhold	4
§ 6: Censorkorpstilhørsforhold	4
§ 7: Adgangskrav	4
§ 8: Uddannelsens titel på dansk og engelsk	5
§ 9: Uddannelsens normering angivet i ECTS	5
§ 10: Regler om merit, herunder mulighed for valg af moduler, der indgår i en anden uddannelse ved et universitet i Danmark eller udlandet	5
§ 11: Dispensationer	5
§ 12: Eksamensregler	5
§ 13: Regler om skriftlige opgaver	6
§ 14: Regler om krav om læsning af tekster på fremmedsprog	6
§ 15: Eksamensbevisets kompetenceprofil	6
§ 16: Uddannelsens kompetenceprofil	7
§ 17: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse	8
§ 18: Uddannelsesoversigt	8
§ 19: Henvisninger til uddybende information	20
§ 20: Ikrafttrædelse og overgangsregler	23
§ 21: Ændringer til studieordningen	23

§ 1: FORORD

I medfør af lov nr. 172 af 27. februar 2018 om universiteter (Universitetsloven) med senere ændringer fastsættes følgende studieordning. Uddannelsen følger endvidere fællesbestemmelserne og tilhørende eksamensordning ved fakultetet.

§ 2: BEKENDTGØRELSESGRUNDLAG

Masteruddannelsen er tilrettelagt i henhold til Videnskabsministeriets bekendtgørelse nr. 1187 af 7. december 2009 (masterbekendtgørelsen) med senere ændringer, bekendtgørelse nr. 1188 af 7. december 2009 (deltidsbekendtgørelsen) med senere ændringer og bekendtgørelse nr. 1062 af 30. juni 2016 om eksamen og censur ved universitetsuddannelser (eksamensbekendtgørelsen). Der henvises yderligere til bekendtgørelse nr. 114 af 3. februar 2015 (karakterbekendtgørelsen) med senere ændringer.

§ 3: CAMPUS

Uddannelsen udbydes i Aalborg.

§ 4: FAKULTETSTILHØRSFORHOLD

Uddannelsen udbydes i it-vest samarbejdet af Aarhus Universitet, Syddansk Universitet og Aalborg Universitet.

§ 5: STUDIENÆVNSTILHØRSFORHOLD

Masteruddannelsen i IT, linjen Softwarekonstruktion ved Aalborg Universitet hører under Studienævn for Datalogi og Studienævn for Elektronik og IT.

§ 6: CENSORKORPSTILHØRSFORHOLD

Masteruddannelsen er tilknyttet censorkorps for Datalogi.

§ 7: ADGANGSKRAV

Ansøgere til linjen i softwarekonstruktion skal have gennemført

- en bacheloruddannelse i datalogi eller
- en bacheloruddannelse i software eller
- en bacheloruddannelse i elektronik og it eller
- en bacheloruddannelse i computerteknologi eller
- en diplomuddannelse i informationsteknologi (softwarekonstruktion) eller
- en diplomuddannelse i it-sikkerhed eller
- en diplomuddannelse i softwareudvikling eller
- en professionsbacheloruddannelse i softwareudvikling eller
- en professionsbacheloruddannelse i it-sikkerhed eller
- en anden uddannelse, der ligger inden for de generelle regler om adgang.

Bemærk, at fagpakker på linjen i softwarekonstruktion kan have yderligere adgangskrav og anbefalede forudsætninger. Adgangskrav og anbefalede forudsætninger fremgår af fagbeskrivelsen.

Ønsker den studerende, at en fagpakke (valgfagspakke) fra en anden linje end den linje, vedkommende er optaget på, skal indgå i den samlede masteruddannelse, skal den studerende opfylde adgangskravene for fagpakken og den linje fagpakken hører til.

Adgangskrav (Erhvervsmæssige)

Ansøger skal have mindst to års relevant erhvervs erfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Der kan ikke dispenseres fra dette krav.

Relevant erhvervs erfaring betyder for linjen Softwarekonstruktion:

- Beskæftigelse med udvikling eller implementering af it eller undervisning i it.

Indskrivning

Indskrivning sker til den institution, der udbyder den pågældende uddannelsesaktivitet (enkeltfag, fagpakke eller masterprojekt).

Udvælgelse af ansøgere

Ved eventuel adgangsbegrænsning på en fagpakke indgår følgende kriterier i udvælgelsen blandt de studerende og kvalificerede ansøgere, i prioriteret rækkefølge:

- studerende der er indskrevet på masteruddannelsen og har gennemført andre fagpakker har første prioritet
- relevansen af ansøgerens erhvervs erfaring inden for fagpakkens emne
- relevansen af ansøgerens uddannelsesmæssige baggrund for fagpakkens emne

Betaling

Deltagerbetaling dækker undervisning i den periode, den studerende er indskrevet på fagpakken/enkeltfaget, vejledning og tre eksamensforsøg.

§ 8: UDDANNELSENS TITEL PÅ DANSK OG ENGELSK

Masteruddannelsen giver ret til betegnelsen Master i informationsteknologi, softwarekonstruktion. Den engelske betegnelse er Master of Information Technology, Software Development.

Hvis der er valgt specialisering, tilføjes specialiseringsområdet til titlen: Master i it, softwarekonstruktion med specialisering i It-sikkerhed. På engelsk Master of IT, Software Development with specialisation in IT-security.

§ 9: UDDANNELSENS NORMERING ANGIVET I ECTS

Masteruddannelsen er normeret til et årsværk (60 ECTS-point). Uddannelsen er tilrettelagt som deltidsstudium, dvs. en fagpakke (15 ECTS) vil normalt kunne gennemføres på et halvt til et helt år og hele uddannelsen i løbet af to til tre år.

Den studerende skal senest have afsluttet uddannelsen seks år efter at have påbegyndt den.

§ 10: REGLER OM MERIT, HERUNDER MULIGHED FOR VALG AF MODULER, DER INDGÅR I EN ANDEN UDDANNELSE VED ET UNIVERSITET I DANMARK ELLER UDlandet

Studienævnet kan godkende, at beståede uddannelseselementer fra andre uddannelser på samme niveau træder i stedet for uddannelseselementer i denne uddannelse (merit).

Studienævnet kan efter ansøgning ligeledes godkende, at en del af denne uddannelses uddannelseselementer gennemføres ved et andet universitet eller en anden videregående uddannelsesinstitution i Danmark eller i udlandet (forhåndsmerit).

Studienævnets afgørelser om merit træffes på baggrund af en faglig vurdering.

§ 11: DISPENSATIONER

Studienævnets muligheder for at tildele dispensation, herunder dispensation til yderligere prøvforsøg og særlige prøvevilkår, fremgår af eksamensordningen, der er offentliggjort på denne hjemmeside:

<https://www.studieservice.aau.dk/regler-vejledninger>

§ 12: EKSAMENSREGLER

Eksamensreglerne fremgår af eksamensordningen, der er offentliggjort på denne hjemmeside:

<https://www.studieservice.aau.dk/regler-vejledninger>

§ 13: REGLER OM SKRIFTLIGE OPGAVER

I bedømmelsen af samtlige skriftlige arbejder skal der ud over det faglige indhold, uanset hvilket sprog de er udarbejdet på, også lægges vægt på den studerendes stave- og formuleringsevne. Til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges ortografisk og grammatisk korrekthed samt stilistisk sikkerhed. Den sproglige præstation skal altid indgå som en selvstændig dimension i den samlede vurdering. Dog kan ingen prøve samlet vurderes til bestået alene på grund af en god sproglig præstation, ligesom en prøve normalt ikke kan vurderes til ikke bestået alene på grund af en ringe sproglig præstation.

Studienævnet kan i særlige tilfælde (f.eks. ordblindhed og andet sprog end dansk som modersmål) dispensere herfor.

Det afsluttende masterprojekt skal indeholde et resumé på engelsk. Hvis projektet er skrevet på engelsk, kan resumeet skrives på dansk. Resumeet indgår i helhedsvurderingen af projektet.

§ 14: REGLER OM KRAV OM LÆSNING AF TEKSTER PÅ FREMMEDSPROG

Det forudsættes, at den studerende kan læse akademiske tekster på moderne dansk, norsk, svensk og engelsk samt anvende opslagsværker mv. på andre europæiske sprog

§ 15: EKSAMENSBEVISETS KOMPETENCEPROFIL

Masteruddannelsen i it vil give kompetencer, som gør it-professionelle i stand til opnå specialiserede kompetencer inden for ledelse af it, udvikling af it, implementering af it eller undervisning i it-fagligheden.

Masteruddannelsen i it har tre linjer:

- Softwarekonstruktion
- Organisation
- Interaktionsdesign og multimedier

Masteruddannelsen i it giver den studerende nedenstående viden, færdigheder og kompetencer.

Viden og forståelse

En Master i it har:

- Forskningsbaseret viden om teori, metode og praksis inden for den valgte linje
- Dyb forståelse for it-problemstillinger baseret på højeste internationale forskning inden for linjen
- Forståelse for teorier og metoder inden for linjen og evne til at reflektere over disses anvendelse i forbindelse med informationsteknologiske problemstillinger

Færdigheder

En Master i it kan vælge og på et videnskabeligt grundlag anvende relevante teorier fra faget til at:

- planlægge, gennemføre og forestå ledelse af it, udvikling af it, implementering af it eller undervisning i it
- identificere, analysere og vurdere it-problemstillinger med anvendelse af relevante forskningsbaserede teorier og metoder fra den valgte linje eller tilgrænsende områder
- på et videnskabeligt grundlag kunne opstille nye analyse- og løsningsmodeller, der knytter sig til ledelse af it, udvikling af it, implementering af it eller undervisning i it
- kommunikere om informationsteknologiske problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere,
- vurdere relevansen af og anvende relevante teorier og metoder, der knytter sig til informationsteknologiske problemstillinger
- vurdere og evaluere informationsteknologiens betydning for de sammenhænge, den anvendes i.

Kompetencer

En Master i it har kompetencer til at:

- skabe og videreudvikle egen it-faglige profil med udgangspunkt i egen uddannelsesmæssige og professionelle baggrund,

- reflektere over og udvikle egen praksis i relation til ledelse, udvikling eller implementering af it,
- indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller.

§ 16: UDDANNELSENS KOMPETENCEPROFIL

Foruden de generelle kompetencer for uddannelsen supplerer linjen softwarekonstruktion ved at give den studerende nedenstående viden, færdigheder og kompetencer:

Viden og forståelse

En Master i it, softwarekonstruktion

- har bred viden om softwarekonstruktion
- har på centrale, udvalgte områder detaljeret viden om teorier, teknologier og metoder til brug i forbindelse med udvikling af software
- kan på et videnskabeligt grundlag reflektere over og vurdere anvendeligheden af teknologier, metoder og teknikker i forbindelse med
 - specifikation, design, konstruktion, analyse og verifikation af software
 - samspil mellem teori, teknologi, metode og teknikker
 - kvalitative og kvantitative egenskaber ved teknologierne
 - anskuelse af teknologi i kontekst (fokus på anvendelser).

Færdigheder og kompetencer

En Master i it, softwarekonstruktion kan vælge og på et videnskabeligt grundlag at anvende relevante teorier fra faget til at:

- analysere og vurdere problemstillinger i konstruktionen af software
- specificere, designe, konstruere, analysere og verificere software samt integrere disse aktiviteter i en systematisk udviklingsproces
- anvende værktøjer og ressourcer i relation til konkrete teknologier
- redegøre for og anvende teorien bag teknologier til brug for konstruktion af software
- analysere og vurdere teknologiers muligheder og begrænsninger
- vurdere og integrere teknologier i relation til konkrete opgaver.

Specialisering i it-sikkerhed

Den studerende kan på linjen softwarekonstruktion vælge at specialisere sig i it-sikkerhed, der giver en holistisk forståelse for it-sikkerhed.

En Master i it, softwarekonstruktion med specialiseringen i it-sikkerhed kan vælge og på et videnskabeligt grundlag, reflektere over teorier, metoder, teknikker og værktøjer i forbindelse med:

- netværkssikkerhed eller
- sikker softwareudvikling eller
- kryptologi eller
- supplere med en faglighed fra informationssikkerhedsspecialiseringen.

Den studerende kan opnå en specialisering i It-sikkerhed på linjen i softwarekonstruktion ved at sammensætte et masterprogram bestående af tre af nedenstående fagpakker.

Fagpakken It-sikkerhed i organisationer er obligatorisk på specialiseringen.
Fagpakken It-sikkerhed og kryptologi

Fagpakken Sikker Softwareudvikling

Fagpakken Netværkssikkerhed

§ 17: UDDANNELSENS INDHOLD OG TILRETTELÆGGELSE

Masteruddannelsen i it består af fire moduler: tre fagpakker og et masterprojekt.

Hver fagpakke er på 15 ECTS-point og består af op til tre enkeltfag af et omfang på 5, 10 eller 15 ECTS-point.

Masteruddannelsen i it har tre linjer: "softwarekonstruktion", "interaktionsdesign og multimedier" samt "organisation". To fagpakker skal gennemføres inden for linjen, hvilket konstituerer den obligatoriske del af uddannelsen i overensstemmelse med de specificerede kompetencer for linjen; den tredje fagpakke (valgfagpakke) kan vælges frit inden for uddannelsen.

Uddannelsen afsluttes med et masterprojekt, som udarbejdes inden for linjen.

Hvis der er valgt en specialisering, kan der være yderligere krav til obligatoriske fagpakker, og masterprojektet skal skrives på baggrund af specialiseringens fagpakker.

Studienævn for Datalogi har ansvar for at sikre, at uddannelsen og dens fagpakker opfylder masteruddannelsens sammensætningskrav for linjen.

Der henvises til §18 for en beskrivelse af fagpakker og prøvedetaljer.

§ 18: UDDANNELSESOVERSIGT

Fagpakker
Indlejret Software til Realtime- og IoT-systemer
Database design, udvikling og optimering
Business Intelligence: analyse af store databaser
Data Science og Big Data
Sikker Softwareudvikling
Netværkssikkerhed
Interaktionsdesign og usabilityevaluering
Masterprojekt på linjen i softwarekonstruktion

Indlejret Software til Realtime og IoT-systemer						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Real-time programmering (DSNITEV1)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Hardware/software grænseflader og arkitekturer (DSNITEV2)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Indlejrede systemer i (IoT) netværk (DSNITEV3)	Kursus	5	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk

Fagpakke:

Indlejret software til Real-time-og IoT-systemer/Embedded Software for Real-Time-and IoT-systems.

Mål:

Deltagere på fagpakken lærer principper for opbygning af software til tidskritiske indlejrede systemer, herunder indlejrede systemer i netværk, som kan indgå i en IoT løsning, så de kan redegøre for og anvende teorien. Relevante sprog, protokoller, og værktøjer introduceres, så deltagerne bliver i stand til at specificere, designe, konstruere, analysere og verificere software samt integrere disse aktiviteter i en systematisk udviklingsproces for pålideligt software til indlejrede systemer, der skal overholde tidskrav, og indgå i større (Inter-)netværk.

Målgruppe:

Softwareudviklere, der ønsker at forbedre deres kompetencer til at udvikle indlejret software.

Undervisningsform:

Undervisningen gennemføres i en kombination af netbaseret undervisning og seminarer.

Udbytte:

Viden:

- Deltagerne får viden om principper for udvikling af pålidelige programmer til tidskritiske anvendelser, viden om de specielle forhold for programmering op mod specialiseret hardware til indlejrede systemer, samt viden om netværk til indlejrede systemer.

Færdigheder:

- Deltagerne får færdighed i at udvikle og analysere programmer til enkeltstående og distribuerede indlejrede systemer. Herunder kendskab til relevante programudviklingsværktøjer.

Kompetencer:

- Deltagerne vil efter gennemført fagpakke være i stand til at designe og realisere pålidelige programløsninger til indlejrede systemer.

Akademisk metode:

Fagpakken har en empirisk tilgangsvinkel, hvor system design evalueres gennem konstruktion, eksperimenter, og prototyper, men anvender også formelle analytiske metoder.

Opbygning:

Fagpakken består af tre enkeltfag, der dækker henholdsvis real-time programmering, hardware/software-grænseflader og arkitekturer og indlejrede systemer i netværk.

Øvrige bestemmelser:

De tidligere udbudte fagpakker: Distribuerede Realtidssystemer og Indlejret software til sandtidssystemer kan ikke indgå sammen med denne fagpakke i en studerendes master studieprogram.

Database design, udvikling og optimering						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Databasemanagementsystemer (DSNITEV4)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Geo- og tids databaser (DSNITEV5)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Databaser for udviklere: Kompleks data og logik i databasen (DSNITEV6)	Kursus	5	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk

Fagpakke:

Database design, udvikling og optimering/Database Design, Development and Optimization

Mål:

Fagpakkens mål er at give de studerende et solidt kendskab til de teknologier og teorier, der ligger bag de database systemer, der anvendes til at gemme data fra f.eks. administrative systemer og web applikationer. Herunder anvendelse af avancerede teknologier til at gemme og forespørge på komplekse data f.eks. geodata (spatielle data), XML, og tekst.

Med udgangspunkt i den relationelle datamodel og den tilhørende standard SQL skal de studerende lære, hvad et godt database design er. Dette skal gøre de studerende i stand til i praksis at kunne implementere, bruge og vedligeholde en database. De studerende skal kunne lave avancerede udtræk fra en database f.eks. til afrapportering og de skal kunne

ændre databasens indhold, begge dele vha. spørgesproget SQL. De studerende skal lære principperne for, hvorledes et database management system (DBMS) er opbygget for at kunne tune forespørgsler.

Den relationelle data model er i dag udvidet til en objekt-relational database model, der gør det muligt at gemme og forespørge på komplekse data typer. De studerende skal lære at anvende komplekse data typer for geo-, tids- og XML-data. Herudover skal de studerende lære at design og implementere nye bruger-definerede data typer vha. såkaldte stored procedures.

Indhold:

Databaseteknologi anvendes i en bred vifte af softwaresystemer og mængden af data, der gemmes synes at være evigt voksende. Det er derfor væsentligt i dag at være i stand til at bygge softwaresystemer, der kan håndtere mange opdateringer og forespørgsler fra mange samtidige brugere.

Databaser har en stærk tendens til at forblive i drift i mange flere år end først planlagt. Herudover tilgås en database ofte fra en langt række softwaresystemer. Det er derfor væsentligt, at designet af en database er godt fra begyndelsen. Et godt design skaber grundlaget for at en database kan afvikle forespørgsler effektivt og at databasen kan vedligeholdes uden at softwaresystemerne, der benytter databasen, skal omskrives.

Relationelle database management systemer (RDBMSer) er grundlaget for langt de fleste databaser i dag. Disse systemer er skræddersyet til at håndtere basale data typer som strenge, tal og datoer. Mange softwaresystemer har brug for mere avancerede data typer til f.eks. geodata som det kendes fra Google Maps og Microsoft Virtual Earth. De avancerede data typer er derfor blevet tilføjet til en række RDBMSer. Brugen af de avancerede data typer gør det muligt at flytte logik (programkode) ind i selve DBMSen i form af såkaldte stored procedures.

Fagpakken dækker:

- Design af relationelle database således disse let kan vedligeholdes
- Grundlæggende og avancerede forespørgsler med et specielt fokus på SQL
- Optimering af forespørgsler, herunder fysisk database design såsom indeksstrukturer og brug af disse.
- Design og implementation af stored procedures og triggers
- Design og brug af avancerede data typer i et objekt-relational database management system (ORDBMS). Herunder data typer til XML dokumenter, geodata, tidsdata (temporal data), samt bruger-definerede data.

Akademisk metode:

Fagpakken er forankret i en akademisk metode med fokus på det empiriske iterative, hvor hypoteser afprøves vha. software prototyper og data. Prototyperne forfines trinvis. Der er yderligere fokus på en struktureret metode, hvor der arbejdes både analytisk og eksperimentelt.

Øvrige bestemmelser:

Fagpakken *Databaser for undervisere* kan ikke indgå sammen med denne fagpakke i en studerendes master studieprogram.

Business Intelligence: analyse af store databaser						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Data Warehousing og OLAP (DSNITEV7)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Data mining: vidensopdagelse i store databaser (DSNITEV8)	Kursus	5	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Avanceret business intelligence (DSNITEV9)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig	Dansk

Fagpakke:

Business intelligence: analyse af store databaser/Business Intelligence: analyzing large databases

Mål:

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af Business Intelligence (BI), dvs. teknikker til analyse af store datamængder. Dette inkluderer data warehousing, On-Line Analytical Processing (OLAP) og data mining. Den studerende får et dybt kendskab til BI-teknologier og bliver i stand til at designe og udvikle komplette BI-løsninger.

Viden:

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

Data Warehousing, herunder

- Integration af mange datakilder
- Data warehouse arkitektur
- Opbygning af et data warehouse: Extract, Transform, Load (ETL)
- Data warehouse værktøjer

Multidimensionelle databaser, herunder

- Grundlæggende multidimensionel modellering
- Håndtering af ændringer i dimensioner
- Avanceret multidimensionel modellering
- Brug af aggregater til performanceoptimering
- Indeksering af multidimensionelle databaser, herunder bitmap index

On-line Analytical Processing (OLAP), herunder

- OLAP queries
- OLAP implementation: ROLAP/MOLAP/HOLAP
- OLAP værktøjer
- Design og brug af slutbrugerapplikationer

Vidensopdagelse i databaser, inkl. præprocessering

Fundamentale data mining metoder, herunder

- Associeringsregler (association rules), finder f.eks. samkøbsmønstre

- Sekventielle mønstre (sequential patterns), finder f.eks. mønstre over tid
- Gruppering af dataobjekter (clustering), finder f.eks. kundegrupper

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

Færdigheder:

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At designe et data warehouse vha. multidimensionel modellering
- At implementere data warehouse designet vha. såvel relationel (ROLAP) som multidimensionel (MOLAP) teknologi.
- At integrere data fra flere forskellige databaser
- At designe og implementere programmel til opbygning af data warehouse (ETL)
- At analysere data warehouse vha. On-Line Analytical Processing (OLAP) værktøjer
- At optimere performance i data warehouse
- At forberede data til data mining (præprocessering)
- At forstå og anvende en række data mining metoder til vidensopdagelse i store databaser
- At forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige data mining metoder

Kompetencer:

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At træffe informerede valg omkring data warehouse-arkitektur, data warehouse-modellering og teknikker til dataintegration
- At vælge den rigtige type data mining metode til en given problemstilling, at parametrisere data mining algoritmer til et givent datasæt og at analysere data mining resultater
- At designe og udvikle et komplet business intelligence system for en kompleks, realistisk problemstilling

Indhold:

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag. Det første enkeltfag dækker grundlæggende data warehousing, multidimensionelle databaser og OLAP. Det andet enkeltfag dækker grundlæggende data mining. Det tredje enkeltfag dækker avancerede emner i forlængelse af de to første enkeltfag.

Akademisk metode:

Fagpakken er forankret i en datalogisk metode. Der arbejdes med relevant teori, som analyseres og anvendes i praksis på realistiske eksempler.

Undervisnings- og arbejdsformer:

Undervisningen består i hvert af de to første enkeltfag af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner (både med brug af computer og blyant og papir). Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk

problemstilling. I det tredje enkeltfag anvendes tilsvarende undervisnings- og arbejdsformer, men en af seminardagene kan af underviserne erstattes af en anden arbejdsform, f.eks. udarbejdelse af en løsning til en større og kompleks opgave eller studenterpræsentationer af relevante emner og opgaver.

Anbefalede forudsætninger:

Deltagerne bør være gode til engelsk, da litteraturen er på engelsk, og undervisningssproget kan være engelsk.

Undervisningen er tilrettelagt efter, at deltagerne har et grundlæggende kendskab til algoritmer og datastrukturer samt fortrolighed med et programmeringssprog som f.eks. C, C#, Java, Pascal, Perl, PHP, Python eller Visual Basic.

Der forudsættes kendskab til databasesystemer svarende til, hvad der opnås i enkeltfaget "Databasemanagementsystemer" i fagpakken "Database design, udvikling og optimering."

Erfaring med selvstændig installation og brug af større tekniske programpakker er en meget ønskelig forudsætning.

Data Science & Big Data						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Introduktion til Data Science (DSNITEV10)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Datamodeller og analyseteknikker (DSNITEV11)	Kursus	5	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Skalering til Big Data (DSNITEV12)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk

Fagpakke: Data Science & Big Data/Data Science & Big Data

Mål:

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med data science og Big Data. Dette inkluderer data science-begreber, basale statistiske metoder og værktøjer, konkrete Big Data-eksempler, data mining og machine learning metoder og værktøjer til Big Data samt skalering på en distribueret platform. Den studerende får et dybt kendskab til teknologierne og bliver i stand til at designe og udvikle komplette, avancerede Big Data-løsninger.

Viden:

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Introduktion til data science: begreber, konkrete Big Data-eksempler, muligheder og begrænsninger

Statistisk dataanalyse

- Indlæsning, præprocessering og rensning af data
- Udforskning af data
- Brug af statistikværktøjer

Data mining og machine learning metoder til Big Data

- Prædiktive metoder såsom regression og klassifikation
- Deskriptive metoder såsom gruppering af dataobjekter (clustering)
- Regulariseringsmetoder til behandling af højdimensionelle data.

Big Data-skalering

- Principper, modeller og platforme

- Opsamling, lagring og processering af Big Data
- Data mining på Big Data

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og refleksivt i forhold til disse teoretiske emner

Færdigheder:

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete Big Data-problemstillinger. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At bruge et statistisk værktøj i undersøgelser af større datasæt.
- At forstå, udvælge, anvende og evt. kombinere en række data mining og machine learning metoder til vidensopdagelse i både ustrukturerede og strukturerede Big Data-eksempler.
- At designe og implementere et avanceret Big Data-system
- At skalere det implementerede system på en distribueret platform

Kompetencer:

Den studerende skal kunne reflektere over metoder, teknikker, teknologier og resultater for et givet Big Data-system samt hvordan disse kan anvendes i praksis, herunder

- Træffe informerede valg omkring statistiske metoder
- Træffe informerede valg omkring anvendelse af avancerede data mining og machine learning teknikker og parametrisering af disse for et konkret Big Data-eksempel
- Træffe informerede valg omkring avancerede Big Data-teknologier
- Designe og udvikle et komplet Big Data-system for en kompleks, realistisk problemstilling
- Formidle og diskutere løsningerne med fagfæller og ikke-specialister

Indhold:

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag. Det første enkeltfag dækker grundlæggende data science og statistisk dataanalyse. Det andet enkeltfag dækker data mining og machine learning teknikker for Big Data. Det tredje enkeltfag dækker skalering i forlængelse af de to første enkeltfag.

Akademisk metode:

Fagpakken er forankret i en matematisk og datalogisk metode, hvor formelle metoder og teorier danner grundlag for dataanalyse og hvor tilegnet teori analyseres og anvendes i praksis.

Undervisnings- og arbejdsformer:

Undervisningen består i hvert enkeltfag af tre seminar dage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

Adgangskrav:

Deltagerne skal have en matematisk baggrundsviden med kendskab til bl.a. vektor-, matrix- og differentialregning svarende til, hvad man opnår på A-niveau på STX.

Undervisningen er tilrettelagt efter, at deltagerne har et grundlæggende kendskab til algoritmer og datastrukturer samt fortrolighed med et moderne programmeringssprog.

Anbefalede forudsætninger:

Deltagerne skal være gode til engelsk, da litteraturen er på engelsk, og undervisnings sproget kan være engelsk.

Erfaring med selvstændig installation og brug af større tekniske programpakker er en meget ønskelig forudsætning.

Sikker Softwareudvikling						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Sikker software (DSNITEV13)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Webapplikationssikkerhed (DSNITEV14)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Sikker softwareudvikling i praksis (DSNITEV15)	Kursus	5	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk

Fagpakke Sikker softwareudvikling/Secure Software Development

Mål:

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med at gennemføre risiko- og trusselvurdering af eksisterende eller foreslåede softwareprojekter, opstille relevante sikkerhedsmål for softwareudvikling baseret på risiko- og trusselvurdering, metoder og værktøjer til sikker softwareudvikling herunder elementær netværkssikkerhed, og planlægning og udførelse af en sikker softwareudviklingsproces.

Det at forstå hvordan fejl i design eller implementation af software kan føre til alvorlige brud på IT-sikkerheden, danner sammen med netværkssikkerhed og forståelse for menneskelig adfærd i forbindelse med IT, især brugeradfærd, fundamentet for at forstå hvor, hvorfor og hvordan brud på IT-sikkerheden kan opstå. Denne viden er essentiel for at kunne foretage risiko- og trusselvurderinger af IT-systemer og disses anvendelse, og ikke mindst for at kunne forebygge eller begrænse brud på IT-sikkerheden og konsekvenserne af disse.

Indhold

Fagpakken har fokus på at bibringe den studerende praktiske værktøjer der kan hjælpe med at planlægge og udføre en sikker softwareudviklingsproces, men med et solidt teoretisk fundament for at forstå begrænsninger for de forskellige værktøjer.

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag:

- Sikker software
- Webapplikationssikkerhed
- Sikker softwareudvikling i praksis

Det første enkeltfag, Sikker software, dækker det tekniske fundament for vurdere potentielle sikkerhedsrisici i et typisk softwareprojekt, samt at kunne implementere relevante sikkerhedsmekanismer. Det andet enkeltfag, Webapplikationssikkerhed, har fokus på de sikkerheds-problemer og -løsninger der særligt kendetegner webapplikationer, men som også er relevante for andre typer af applikationer der kan benyttes af en heterogen brugergruppe, fx applikationer der kan tilgås direkte fra Internettet. Det sidste enkeltfag i denne fagpakke, Sikker softwareudvikling i praksis, omhandler modeller og processer til evaluering, styring og kontrol af softwareprojekter med fokus på sikkerhed, herunder udvikling af sikkerhedsmål og trusselvurdering.

Akademisk metode:

Fagpakken er forankret i en datalogisk/matematisk akademisk metode, hvor formelle modeller og teorier danner grundlag for analyse og verifikation af (primært) software systemer.

Viden:

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- Statisk og dynamisk kodeanalyse
- Grundlæggende sikkerhedsbegreber og -modeller for softwareapplikationer

- Typiske sikkerhedsbrister ved brug af almindelige programmeringssprog som fx C/C++/Java
- Best practice for arbejde med og styring af softwaresikkerhed

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

Færdigheder:

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- Planlægge og udføre review og risikovurdering af sikkerhedsaspekter for softwareprojekter
- Anvende metoder og værktøjer til beskyttelse mod almindelige sikkerhedsbrister og beskyttelse mod programmeringsfejl
- Vurdere og prioritere softwarefejl og disses konsekvenser for sikkerheden

Kompetencer:

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- Vurdere den potentielle betydning ved anvendelsen af gængse og nye udviklings-metoder og -værktøjer i forhold til sikkerheden
- Vurdere information om nye trusselstyper mod softwaresikkerhed og være i stand til at forstå sådanne trusler og deres potentielle konsekvenser for softwareprojekter
- Forstå og vurdere effektiviteten af nye metoder, værktøjer og processer til sikker softwareudvikling samt udvælge disse
- Planlægge og udføre løbende vurdering og kontrol af sikkerhedsaspekter vedrørende softwareudviklingsprojekter
- Samarbejde professionelt med IT-sikkerhedseksperter om vurdering af IT-sikkerhedsrisici i forbindelse med softwareprojekter

Undervisnings- og arbejdsformer:

Fortrinsvis forelæsninger/klasseundervisning med tilhørende øvelser samt projektarbejde og selvstudie.

Netværkssikkerhed						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Grundlæggende Netværkssikkerhed (ESNITV1201)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig	Dansk
Trafikanalyse og netværkssikkerhed (ESNITV1202)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig	Dansk
Hacker space (ESNITV1203)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig	Dansk

Fagpakke: Netværkssikkerhed/Network Security

Mål:

Fagpakken har som mål at give de studerende en solid faglig baggrund indenfor netværkssikkerhed. Gennem kombination af teori og praksis bringes den studerende i stand til at forstå, analysere og løse konkrete problemstillinger indenfor netværkssikkerhed.

Der er tale om en teknisk fagpakke, men der forudsættes kun begrænset teoretisk viden som baggrund for fagpakken. Dermed henvender fagpakken sig f.eks. til systemadministratorer, IT-sikkerhedsansvarlige, IT-sikkerhedskonsulenter og IT-revisorer. Fagpakken kan også med fordel følges af systemdesignere og systemudviklere med henblik på design af sikre systemer.

Indhold:

Fagpakken er bygget op af 3 enkeltfag. Det første enkeltfag giver en omfattende introduktion til netværksovervågning og netværkssikkerhed, hvilket giver den studerende en god teoretisk ballast i fht at forstå og analysere forskellige typer angreb. Andet enkeltfag går i dybden med indsamling og analyse af netværkstrafik, og inkluderer både praktiske og teoretiske aspekter. I det tredje enkeltfag får den studerende mulighed for i praksis at afprøve både angrebs- og forsvarsstrategier i et kontrolleret miljø, samt efterfølgende analysere og evaluere på de opsamlede data.

Akademisk metode:

På fagpakken er der, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data). Fagpakken er forankret i en ingeniørfaglig metode, hvor der fokuseres på at anvende relevante teorier og metoder til at løse virkelighedsnære problemstillinger.

Viden:

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- Internetarkitektur
- Hvordan forskellige netværksprotokoller opfører sig, herunder viden om hvordan der kan skelnes mellem ondsindet og almindelig netværksaktivitet.
- De vigtigste netværksbaserede sikkerhedstrusler, herunder botnets
- De vigtigste motivationsfaktorer bag cyberkriminalitet
- Sikkerhedsprotokoller, trådløs sikkerhed og kryptografi
- Sikkerhedsudfordringer ved opsætning af netværk, herunder netværksudstyr og konfigurationer.
- Systemer til at detektere og forhindre netværks-baserede angreb
- Malware, især med henblik på netværksbaseret detektion
- Ethiske og juridiske aspekter i forbindelse med malware og netværkssikkerhed.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

Færdigheder:

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til at:

- Konfigurere og operere sikrede testmiljøer
- Forståelse for TCP/IP og færdigheder i at forstå og fortolke almindelige TCP/IP trafikmønstre inkl. DNS-trafik.
- Forståelse for de vigtigste metoder til analyse af netværkstrafik
- Anvende udvalgte værktøjer til at angribe og forsvare netværksudstyr, herunder netværksinfrastruktur.

Kompetencer:

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til at:

- Forstå og anvende teknikker til netværksovervågning, herunder være i stand til at indsamle og forstå netværkstrafikdata særligt med henblik på at detektere tilstedeværelsen af malware.
- Ud fra en konkret problemstilling af foretage en kvalificeret vurdering af hvilke værktøjer der kan anvendes til at indsamle og analysere netværkstrafik.
- Demonstrere en solid forståelse af netværksbaserede trusler og angrebsteknikker, og være i stand til at analysere og vurdere sådanne.

Anbefalede forudsætninger:

Grundlæggende viden om computernetværk, herunder TCP/IP og OSI modellen. For studerende, der ikke opfylder denne forudsætning vil der bliver stillet supplerende online undervisningsmateriale til rådighed.

Særlige forhold:

Den valgfrie fagpakke Teknisk It-sikkerhed for generalister kan ikke indgå sammen med fagpakken Netværkssikkerhed i en studerendes master studieprogram

Interaktionsdesign og usabilityevaluering						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Visuelt design & prototyping (DSNITEV25)	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Skriftlig	Dansk
Bruger-centeret design (DSNITEV26)	Kursus	5	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk
Evaluering af usability og user experience (DSNITEV27)	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk

Fagpakke:

Interaktionsdesign og usabilityevaluering /Interaction Design and Usability Evaluation

Mål:

Deltagerne på fagpakken opnår kompetence til at arbejde professionelt og systematisk med interaktionsdesign og usability-evaluering af IT-systemer. Herunder opnår deltagerne:

- teoretisk og analytisk viden om brugercentrerede tilgange til interaktionsdesign og designprincipper for brugergrænsefladedesign
- teoretisk og metodisk viden om planlægning, forberedelse, gennemførelse, analyse og dokumentation af brugerbaseret usability-evaluering samt overblik over andre evalueringsmetoder,
- teoretisk og metodisk indsigt i samt praktisk erfaring med samspillet mellem usability-evaluering og interaktionsdesign i en iterativ designproces.

Indhold

Fagpakken sætter deltagerne i stand til at evaluere og optimere brugbarheden ved it-systemer og interaktive produkter. Deltagerne får en indgående og operationel viden om interaktionsdesign samt om integration og anvendelse af brugerbaseret usability-evaluering og brugbarhedskriterier i forbindelse med design af digitale produkter og systemer.

Fagpakken omhandler:

- Human-computer interaction (HCI)
- Teorier og begrebsdannelser om interaktionsdesign
- Brugercentreret design
- Usability og brugbarhedskriterier
- Metoder til usability-evaluering
- Metoder til evaluering af user experience

- Brugerbaseret usability-evaluering
- Planlægning, forberedelse, gennemførelse, analyse og dokumentation af usability-evaluering
- Udfordringer for usability-evaluering i praksis

Deltagerne arbejder både med teorier og metoder til design og evaluering af digitale produkter, og de træner deres færdigheder i at tilrettelægge evalueringer af brugbarhed samt identifikation og præcisering af brugbarhedskriterier.

Fagpakkenes tre enkeltfag fokuserer på hver sin måde på emnet:

- Visuelt design og prototyping - primært metodisk-handlingsanvisende.
- Brugercentreret design - primært teoretisk-analytisk.
- Evaluering og design i praksis - primært praktisk-analytisk.

Undervisningen er tilrettelagt, så deltagerne har mulighed for at følge alle tre enkeltfag sideløbende.

Akademisk metode:

Fagpakken er forankret i en akademisk metode med fokus på det metode- og det designmæssige, hvor der arbejdes konstruktivt og empirisk med brugere af interaktive teknologier.

Særlige forhold:

Fagpakken kan ikke indgå i et masterprogram sammen med den tidligere udbudte fagpakke Brugbarhed.

Masterprojekt						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	Sprog
Masterprojekt på linjen i softwarekonstruktion (DSNITEV28)	Projekt	15	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	Dansk

Fagpakke: Masterprojekt på linjen i sw-konstruktion/Master's Thesis

15 ECTS

Kvalifikationsbeskrivelse

Ved bedømmelse af den studerendes præstation ved eksamen lægges vægt på i hvor høj grad den studerende:

Har viden om:

- Almindelige principper for videnskabelig metode
- Relevante teorier, metoder og teknikker inden for den valgte problemstilling
- Den videnskabelige litteratur inden for masterprojektets emne.

Har færdigheder i at:

- Selvstændigt identificere, afgrænse og formulere en problemstilling indenfor softwarekonstruktion.
- Anvende videnskabeligt etablerede metoder, teknikker og teorier indenfor softwarekonstruktion til behandle den opstillede problemstillinger
- Analysere, kritisk diskutere og perspektivere en given problemstilling, og kritisk perspektivere og relatere eget arbejde i forhold til litteraturen,
- Formidle projektet gennemskueligt, kontrollerbart, fyldestgørende, og klart,
- Formulere et resumé af masterprojektet.

Har kompetencer til:

- Selvstændigt at planlægge og under anvendelse af fagets videnskabelige metode gennemføre et større fagligt datalogisk projekt.

Undervisnings- og arbejdsformer

Et masterprojekt har et omfang på 15 ECTS og dermed normalt en varighed på mellem et halvt og et helt år. Masterprojektet kan efter aftale afvikles på fuld tid.

Masterprojektet gennemføres under vejledning. Ved starten på masterprojektet aftaler vejleder og studerende i fællesskab emneområde, titel samt tidspunkt for aflevering med videre.

Det forventes, at den studerende selv tager initiativ til vejledningsmøder.

Vejledningen ydes som sparring til den studerende med afsæt i den studerendes egne overvejelser om projektets struktur og udformning og inddragelse af teori, metode og empiri i problemløsningsprocessen.

Projektrapporten skal som hovedregel udarbejdes på dansk eller engelsk. Der skal i alle tilfælde indgå et resume på engelsk.

Obligatoriske forudsætninger

Optagelse på denne fjerde og afsluttende fagpakke kræver, at den studerende forinden har bestået (og dokumenteret erhvervelsen af) tre fagpakker på Master i it. Min. to af disse fagpakker skal tilhøre linjen i softwarekonstruktion.

Projektets omfang

Projektet kan udarbejdes alene eller i grupper (max. tre personer). Ved grupper skal arbejdets og rapportens omfang afspejle at der er tale om flere personers arbejdsindsats.

Projektets og rapportens omfang skal afspejle masterprojektets belastningsmål. Projekter udført af en studerende skal afspejle 15ECTS, af to studerende 30 ECTS, osv.

Eksamen

Eksamen består af et skriftligt arbejde og en mundtlig prøve af 45 minutters varighed (pr. person i gruppen).

Der gives en samlet karakter for det skriftlige arbejde og den mundtlige prøve. Vejleder fungerer som eksaminator, og der medvirker en ekstern censor.

Masterprojektet skal indeholde et resumé på engelsk. Resuméet indgår i helhedsvurderingen af masterprojektet. I bedømmelsen af det skriftlige arbejde indgår en vurdering af den studerendes stave- og formuleringsevne; til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges der vægt på retskrivning og overensstemmelse med normerne for formelt, akademisk skriftsprog samt stilistisk sikkerhed. Det faglige indhold vægtes tungest i bedømmelsen.

§ 19: HENVISNINGER TIL UDDYBENDE INFORMATION

Generelt:

Der henvises i øvrigt til [IT-Vests hjemmeside](#), hvor der kan findes yderligere information om fagpakker og enkeltfag.

Specielt for masterprojektet:

Målbeskrivelse

Ved udarbejdelse af masterprojektet skal den studerende demonstrere fortrolighed med almindelige principper for videnskabelig metode og færdighed i at anvende metoder og teorier til selvstændigt at afgrænse og behandle problemstillinger inden for linjen.

Gennemførelse

Masterprojektet gennemføres under vejledning. Et masterprojekt har et omfang på 15 ECTS og dermed normalt en varighed på mellem et halvt og et helt år. Projektet kan gennemføres i grupper (maksimalt tre personer). Ved starten på masterprojektet aftaler vejleder og studerende i fællesskab emneområde, titel samt tidspunkt for aflevering med videre. Masterprojektet kan efter aftale afvikles på fuld tid.

Eksamensform, censur og bedømmelse

Masterprojektet består af et skriftligt arbejde og en mundtlig prøve af 45 minutters varighed (pr. person i gruppen).

Prøven for masterprojektet er ekstern og bedømmes individuelt efter den gældende karakterskala (der gives en samlet karakter for det skriftlige arbejde og den mundtlige prøve). Vejleder fungerer som eksaminator.

Masterprojektet skal indeholde et resumé på engelsk. Resuméet indgår i helhedsvurderingen af masterprojektet. I bedømmelsen af det skriftlige arbejde indgår en vurdering af den studerendes stave- og formuleringsevne; til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges der vægt på ortografisk korrekthed og overensstemmelse med normerne for formelt, akademisk skriftsprog samt stilistisk sikkerhed. Det faglige indhold vægtes tungest i bedømmelsen.

Generelle regler

Hjemmel

Denne studieordning er udstedt i medfør af Videnskabsministeriets bekendtgørelse nr. 1187 af 07/12/2009 om masteruddannelser ved universiteterne. <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=127798>

Der fastsættes nærværende studieordning for masteruddannelsen i it (MIT) ved AAU i It-vest samarbejdet.

Der henvises i øvrigt til deltidsuddannelsesbekendtgørelsen, eksamensbekendtgørelsen og karakterskalabekendtgørelsen.

Love og bekendtgørelser samt universiteternes regler på uddannelsesområdet kan findes i universiteternes elektroniske regelsamlinger.

Uddannelsen udbydes af Syddansk Universitet, Aalborg Universitet og Aarhus Universitet i regi af It-vest – samarbejdende universiteter.

Masteruddannelsen i it, linjen i Softwarekonstruktion ved AAU hører under Studienævn for Datalogi

Studieordningen består af studieordningen og et fagbilag.

Merit og fleksibilitet

Studienævnet har mulighed for at godkende, at beståede uddannelseselementer efter masterbekendtgørelsen eller tilsvarende udenlandsk uddannelse træder i stedet for uddannelseselementer i en anden masteruddannelse. Mulighed for merit afgøres efter en faglig bedømmelse og godkendelse i studienævnet.

Der kan ikke gives merit for enkeltfag i kandidatuddannelser, og et masterprojekt fra en afsluttet masteruddannelse kan ikke meritoverføres til en ny masteruddannelse. Se [masterbekendtgørelsen](#) og [eksamensbekendtgørelsen](#).

Tilmelding og afmelding af prøver

Indskrivning sker ved den institution, der udbyder den pågældende uddannelsesaktivitet (enkeltfag, fagpakke eller masterprojekt). For tilmeldings- og afmeldingsregler se universiteternes regler om placering af tilmelding til, deltagelse i og afmelding af fag og prøver.

Hvis der er tilmelding til et undervisningsforløb, som har tilknyttet en eller flere prøver, vil tilmelding til undervisningen medføre tilmelding til prøve jf. [Eksamensbekendtgørelsen](#). Det er den studerendes pligt at kontrollere, at tilmeldinger til prøver er korrekte. Kontrol af egne tilmeldinger sker via studerendes selvbetjening senest umiddelbart før afmeldingsfristens udløb.

Stave og formuleringsevne

Ved bedømmelsen af masterprojektet og andre større skriftlige opgaver vil der ud over det faglige indhold også blive lagt vægt på den studerendes stave- og formuleringsevne. Til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges der vægt på ortografisk korrekthed og overensstemmelse med normerne for formelt, akademisk skriftsprog samt stilistisk sikkerhed. Det faglige indhold vægtes tungest i bedømmelsen.

Ved bedømmelsen af samtlige skriftlige prøver vil der blive lagt vægt på, at den studerende kan formidle en faglig problemstilling og disponere en akademisk opgave herunder opfylde formelle akademiske krav (referencer, citathåndtering mv.) Ved bedømmelsen af samtlige mundtlige prøver vil der blive lagt vægt på, at den studerende kan præsentere et fagligt stof, strukturere en mundtlig præsentation og indgå i en faglig konstruktiv dialog.

Regler for større skriftlige afleveringer

Omfangsbestemmelser fremgår af beskrivelsen af det enkelte uddannelseselement i fagbilaget. Hvor der ved skriftlige arbejder er fastsat regler for arbejdets omfang, svarer en side til 2400 anslag (tegn plus mellemrum). Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling aflevering, idet fx titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste, resume og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Skriftlige afleveringer, der ikke overholder de angivne omfangsbestemmelser, kan ikke antages til bedømmelse.

Regler for brug af computer ved prøver

De fleste af de skriftlige eksamener på universiteterne bliver afviklet i digitale eksamenssystemer. Der henvises til universiteternes studieportaler for yderligere information herom.

Der henvises i øvrigt til universiteternes gældende regler for tilsynsprøver.

Dispensationer

Institutionen kan, når det er begrundet i usædvanlige forhold, dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af universitetet.

En dispensation er en afvigelse fra den eller de regler, der almindeligvis gælder for det pågældende område. Dispensation kan gives på baggrund af ansøgning til den myndighed, der har kompetencen til at give dispensation. Ansøgning om dispensation indgives til studienævnet. Hvis en anden myndighed har kompetencen, videresender studienævnet ansøgningen til rette myndighed (f.eks. dekan, rektor eller ministerium). En dispensationsansøgning skal være skriftlig og begrundet, og skal indgives hurtigst muligt. Hvis ansøgningen umiddelbart skal kunne behandles, skal den indeholde tydelig angivelse af, hvad det er for en regel der søges dispensation fra og hvad der ønskes opnået med dispensationen (f.eks. tilladelse til hjælpemidler, forlænget prøvetid, udsættelse af tidsgrænse). Ansøgningen skal vedlægges dokumentation for de usædvanlige forhold, der begrundes ansøgningen. Udokumenterede forhold kan sædvanligvis ikke tillægges betydning.

Anke og klage

Klage over prøver indgives til universitetet, der har afviklet prøven. Forudsætningen for, at en klage umiddelbart kan behandles er, at den er skriftlig og begrundet. Det skal fremgå af klagen, hvad der klages over, og hvad der ønskes opnået med klagen. Klager over prøver skal indgives senest 14 dage efter fristen for offentliggørelse af prøvens resultat jf. eksamensbekendtgørelsen. Der henvises til universiteternes studieportaler for yderligere information om eksamensklager.

Prøver

En fagpakke består af et antal enkeltfag, der hver afsluttes med en prøve. Hver prøve består for sig. De enkelte prøvers formål og eksamensform er beskrevet i studieordningens fagbilag.

Prøverne er enten interne eller eksterne.

- Interne prøver bedømmes af eksaminator(er) ved institutionen, eller af eksaminator(er) og censor(er) udpeget af institutionen blandt lærerne på universitetet eller universiteter med samme uddannelse.
- Eksterne prøver bedømmes af eksaminator(er) og en eller flere censorer.

Ved bedømmelsen af de enkelte prøver gives enten en karakter efter gældende karakterskala eller bedømmelsen bestået/ikke-bestået.

De angivne prøvetider ved mundtlige prøver er inkl. votering og meddelelse af resultatet.

Ved indskrivning af en studerende til et enkeltfag eller en fagpakke er den studerende automatisk tilmeldt prøven eller prøverne hørende til det pågældende enkeltfag eller fagpakke. Den institution, der udbyder faget fastsætter en frist for rettidig framelding til faget og orienterer den studerende om fristen.

Har den studerende ikke bestået en omprøve eller sygeprøve, som afholdes efter reglerne beskrevet i dette afsnit, skal den studerende have mulighed for at deltage i en omprøve inden 6 måneder.

De nærmere bestemmelser om hvordan, og i hvilket omfang, den studerende skal have deltaget i undervisningen ved prøveformen undervisningsdeltagelse, fremgår af beskrivelsen af det enkelte uddannelseselement i fagbilaget.

Alle prøvers resultater fremgår af eksamensbeviset med deres ECTS-vægt. Hver bedømmelse indgår i beregningen med sin ECTS-vægt.

Eksamensprog: Der undervises som hovedregel på dansk, men ved enkelte fag kan undervisningen foregå på engelsk. Hvis undervisningen i et fag har været meddelt på engelsk, aflægges prøven ligeledes på engelsk.

Udveksling

Der er ikke mulighed for udveksling.

Eksamensbevis

Den institution, hvor den enkelte uddannelsesaktivitet (enkeltfag, fagpakke eller masterprojekt) er gennemført, udsteder dokumentation for beståede prøver. Samlet eksamensbevis for gennemført masteruddannelse udstedes af den institution, hvor den studerende har gennemført masterprojektet.

Af eksamensbeviset fremgår

- uddannelsens betegnelse (med linje og evt. specialisering) på dansk og engelsk
- de enkeltfag, der er aflagt prøver i med angivelse af hver enkelt prøves omfang i ECTS-point
- eksamenssproget, hvis prøven er aflagt på et fremmedsprog
- de opnåede bedømmelser
- eventuelle meritoverførte prøver
- institutionens logo.

Ved indskrivning til masterprojekt har den studerende ansvar for at fremvise dokumentation for prøver bestået ved andre institutioner i samarbejdet.

§ 20: IKRAFTTRÆDELSE OG OVERGANGSREGLER

Studieordningen er godkendt af dekanen og træder i kraft pr. 1. august 2021

Studienævnet udbyder ikke undervisning efter den hidtidige studieordning fra 2020 efter sommereksamen/vintereksamen 21.

Studienævnet udbyder eksamen i moduler fra den hidtidige studieordning, i det omfang der er studerende, der har brugt prøveforsøg i et modul uden at bestå. Antallet af prøveforsøg følger eksamensbekendtgørelsen.

§ 21: ÆNDRINGER TIL STUDIEORDNINGEN

Kompetenceprofil for linjen i softwarekonstruktion, afsnit om specialisering i it-sikkerhed er præciseret.

Adgangskrav og forudsætninger, afsnit om ansøgere til linjen i softwarekonstruktion er tilpasset, så der åbnes for adgang fra flere og nye uddannelser.

Prodekanen for uddannelse har den 9. november 2021 godkendt, at at modulerne i fagpakken "Netværkssikkerhed" udskiftes med moduler, der er oprettet af Studienævn for Elektronik og IT gældende fra efteråret 2021.