

# Obligatoriske kurser på bacheloruddannelsen

Vedtaget af Datalogisk Studienævn 2004-09-21

Dette er den del af studieordningen, der beskriver de obligatoriske kurser 2004–2005.

## Indhold

<b>1</b>	<b>Beskrivelser</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Første år, dvs. blok 1,2,3 og 4</b>	<b>2</b>
2.1	FP – Funktionsprogrammering . . . . .	2
2.2	MOB – Matematik og beregninger . . . . .	3
2.3	OOPD – Objektorienteret programmering og design . . . . .	3
2.4	ARK – Maskinarkitektur . . . . .	4
2.5	AD – Algoritmer og datastrukturer . . . . .	5
2.6	OSM – Styresystemer og multiprogrammering . . . . .	5
2.7	DDB – Distribution og databaser . . . . .	6
2.8	PROJ – Førsteårsprojekt . . . . .	7
<b>3</b>	<b>2./3. år</b>	<b>7</b>
3.1	OV – Oversættere . . . . .	7
3.2	DN – Datanet . . . . .	8
3.3	Linalg – Lineær algebra . . . . .	9
3.4	VA – Videregående algoritmik . . . . .	9
<b>4</b>	<b>3. år</b>	<b>10</b>
4.1	BAC – Bachelorprojekt . . . . .	10
4.2	VID – Datalogiens videnskabsteori . . . . .	11

# 1 Beskrivelser

Undervisnings- og prøvesprog er dansk, hvis ikke andet angives.

**Undervisningsformen** er enten angivet som antal forelæsninger (F) om ugen, noteret som <antal gange>\*<timer pr. gang>, og øvelser (Ø) pr. uge, eller en kort beskrivelse af alternative former.

**ACM-områderne** er efter ACM's Computer Curriculum<sup>1</sup>.

Mht. de **faglige forudsætninger** dækker dette hvilke kurser, der forudsættes bestået for at man kan følge med i undervisningen; i nogle tilfælde er der tale om at bestemte faglige emner forudsættes bekendte, og at viden inden for disse kan være opnået gennem kurser eller på anden måde. Hvis der står *ingen*, betyder det at der er tale om et introducerende kursus, der kun forudsætter datalogi-uddannelsens almindelige adgangskrav jf. Studieordningens § 3.

Med **adgangskrav** menes hvilke formelle krav, der stilles for deltagelse i kursus og eksamen.

**Evalueringsformer:** B/IB betyder bestået/ikke bestået og 13-skala betyder karakterbedømt. Hvor intet andet angives implicerer 13-skala at eksterne censorer medvirker, og B/IB at dette ikke er tilfældet. Med betegnelsen 'gruppe' menes at en opgave af fagmæssige grunde løses i grupper; dette udelukker ikke at evalueringen kan ske således at der gives individuelle bedømmelser. På datalogistudiet anvendes betegnelsen 'gruppe' ind i mellem også selv om der kun er én eller to projektdeltagere involveret.

## 2 Første år, dvs. blok 1,2,3 og 4

Kurserne er sorteret kronologisk efter blok.

### 2.1 FP – Funktionsprogrammering

**Navn og version** Funktionsprogrammering 2004-2005 [FP-04]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 1C (dog 1A i 2004)

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 1\*3, kontakttime: 1 og opgavekafé: 2

**Nøgleord** Modelbygning, funktionsprogrammering, typebegrebet, rekursion, iteration, problem-analyse, repræsentation af data, programbeskrivelse

**ACM-områder** PF1, PF3, PL1, PL4, PL5, PL7

**Formål og indhold** Ved at gennemgå dette kursus skal en studerende blive fortrolig med modelbygning og algoritmisk problemløsning med et funktionsprogrammeringssprog. Herunder skal vedkommende tilegne sig typebegrebet, kunne angive beregningsrækkefølge ved rekursion/iteration og kunne anslå programmets ressourceforbrug. Hovedvægten lægges på fremgangsmåder og hjælpemidler til forståelse, konstruktion og beskrivelse af *korrekte* systemer.

Deltagerne skal lære at afklare og analysere et problem, hvis manuelle løsning er velkendt eller let at finde, og herunder skal de kunne påpege væsentlige uklarheder, som må afklares, før automatisk behandling kan finde sted.

Deltagerne skal kunne foreslå forskellige mulige datarepræsentationer, specielt forskellige udformninger af ind- og uddata, og de skal lære et funktionsprogrammeringssprog at kende i en sådan grad, at de selvstændigt kan udarbejde programdele på op til 300 linjers programtekst.

---

<sup>1</sup><http://www.computer.org/education/cc2001/steelman/cc2001/appendixa.htm>

Forelagt en programdel eller et kortere program skal en studerende kunne give en kort, klar og overskuelig beskrivelse af dets virkning.

**Faglige forudsætninger** Ingen

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** Programmeringsopgave (individuel, 1 uge, B/IB, intern)

**Bemærkninger** Ingen

## 2.2 MOB – Matematik og beregninger

**Navn og version** Matematik og beregninger 2004-2005 [MOB-04]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 1B

**Undervisningsform og omfang** F: 4\*35 min, Ø: 1\*2.

**Nøgleord** beregnelige funktioner, induktionsbeviser, korrekthed, flydende tal, Boole'ske værdier, lister, højere ordens-funktioner

**ACM-områder** DS, PF4

**Formål og indhold** Kursets formål er at give en introduktion til den "datalogiske matematik", der er brug for, for at kunne ræsonnere om beregnelige funktioner, specielt hvor denne matematik går ud over gymnasimatematik. Endvidere skal de studerende gennem kurset få en tværgående orientering om datalogi set fra et matematisk synspunkt (f.eks. parsing, prioritet og associativitet, term-reduktion, numerisk analyse, virkefelter, osv.) og det er tanken, at kurset skal understøtte de studerendes oplevelse af sammenhæng i studiet.

Kurset omfatter en gennemgang af datastrukturer, som ligger ud over gymnasimatematik (flydende tal, exceptions, Booleans, lister og højere ordens funktioner). Endvidere omhandler kurset teknikker til at ræsonnere om rekursivt definerede funktioner over disse datastrukturer.

**Faglige forudsætninger** Ingen

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** Skriftlig eksamen (4 timer, individuel, B/IB, intern)

**Bemærkninger** Ingen

## 2.3 OOPD – Objektorienteret programmering og design

**Navn og version** Objektorienteret programmering og design 2004-2005 [OOPD-04]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 2A

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2 (i 6 uger), Ø: 2\*2

**Nøgleord** Java, imperativ og objekt-orienteret programmering, objekt-orienteret design, use cases, UML, CRC-kort

**ACM-områder** PF, PL6, SE1, SE2, SE8

**Formål og indhold** De studerende skal blive fortrolige med det imperative og det objektorienterede paradigme. Videre skal de opnå forståelse af navnerumsregler, referencer, nedarfning, indkapsling, grænseflader og objektorienteret modellering.

De studerende skal selvstændigt kunne udfærdige og indkøre mindre programmer i Java, foretage tilretninger i forelagte programmer og bygge objektorienterede modeller for lidt større problemstillinger, herunder foreslå alternative måder at modellere en forelagt problemstilling og belyse fordele og ulemper ved forskellige tilgange. De studerende skal beherske Javas syntaks tilstrækkeligt til at skrive mindre metoder på op til 150 linjer hver, men forventes ikke at besidde indgående kendskab til Javas API eller pakker i Java. De studerende skal kunne konstruere *use case*-diagrammer og klassediagrammer efter (eksempelvis) UML's syntaks samt CRC-kort.

De studerende skal selvstændigt kunne løse en klart specificeret, enkel programmeringsopgave uden nævneværdig hjælp fra andre. De studerende skal kunne samarbejde om programudvikling.

**Faglige forudsætninger** FP

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** G-opgave (individuel, 1 uge, B/IB, intern), K-opgave (gruppe med individuel bedømmelse, 3 uger, 13-skala, ekstern)

**Bemærkninger** Ingen

## 2.4 ARK – Maskinarkitektur

**Navn og version** Maskinarkitektur 2004-2005 [ARK-04]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 2B (i 2004 også 1B)

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 1\*3

**Nøgleord** Boole'sk algebra, logiske kredsløb, maskinsprog, registre, lager, maskinnær programmering, Instruktionskodning og afkodning, logiske kredsløb, PLA'er, Tal, aritmetik, ALU, datavej, kontrol, pipelining, forwarding, lagerhierarki, I/O

**ACM-områder** AR1 – AR4, AR6

**Formål og indhold** Formålet med undervisningen i maskinarkitektur er at give en introduktion til konstruktionen og opbygningen af datamaskiner samt hvordan disse programmeres på det maskinnære niveau, inklusive hvordan simple datatyper repræsenteres i maskinsprog.

I kurset vises samspillet mellem maskinel og programmel. Den basale datamatororganisation, som er fælles for alle delområder af datalogi, præsenteres. Baseret på en RISC-arkitektur gennemgås et grundlæggende instruktionsæt og programmering i maskinsprog.

Blandt emnerne er: Principper for instruktionsæt og (symbolsk) maskinsprog, programmering i maskinsprog, kvantitativt design og evaluering, organisation og implementering bl.a. af aritmetik, kontrol, datavej og lagerhierarkier. Endvidere inddrages aspekter af den historiske baggrund for datamaskinens opbygning.

Den viden, man i kurset erhverver om maskinarkitektur, er nyttig baggrund for forståelse af operativsystemer, oversættere, databaser og for avancerede arkitekturer.

Et andet vigtigt aspekt er også en forståelse for, hvad der faktisk foregår, når en maskine afvikler et program. Denne forståelse er vigtig for at kunne udnytte datamaskinen optimalt, selv når denne programmeres i et højniveausprog.

**Faglige forudsætninger** FP, MOB

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** G-opgave (gruppe, 7 uger, B/IB, intern), skriftlig eksamen (2 timer, individuel, 13-skala, ekstern)

**Bemærkninger** Ingen

## 2.5 AD – Algoritmer og datastrukturer

**Navn og version** Algoritmer og datastrukturer 2004-2005 [AD-05]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 3A (i 2004 også 1A)

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 2\*2

**Nøgleord** Asymptotisk notation, amortiseret analyse, del-og-hersk, dynamisk programmering, grådige algoritmer, sortering, binære træer, binære hobe, hashtabeller, streng-matching, algoritmisk geometri, grafalgoritmer, korteste veje og mindste udspændende træer.

**ACM-områder** AL1, AL2, AL3, AL5, AL10

**Formål og indhold** Kursets formål er at præsentere en række algoritmiske paradigmer (herunder del-og-hersk, det grådige princip og dynamisk programmering), samt at introducere en række analyseværktøjer (korrekthed, køretid, pladsbehov). Fokus er på *polynomielle problemer*. Endvidere indføres en række relaterede grundlæggende emner fra diskret matematik, herunder grafteori.

**Faglige forudsætninger** MOB, OOPD

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** Mundtlig eksamen (20 min., uden forberedelse, individuel, 13-skala, intern)

**Bemærkninger** Ved eksamen kan de studerende få en reduktion i antallet af spørgsmål til halvdelen, hvis der i kurset er optjent et bestemt antal point. Point optjenes ved aktiv deltagelse, herunder præsentation af eksamensspørgsmål og aflevering af skriftlige ugeopgaver.

## 2.6 OSM – Styresystemer og multiprogrammering

**Navn og version** Styresystemer og multiprogrammering 2004-2005 [OSM-05]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 3B

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, 1 spørgetime

**Nøgleord** CPU-skedulering, synkronisering, virtuelt lager, filsystemer, processer/tråde, semaforer/låse/monitører, formel verifikation

**ACM-områder** OS1 – OS5, OS8

**Formål og indhold** Kurset har to hovedformål: (1) at introducere den studerende for komponenterne i et moderne styresystem (2) at give den studerende en teoretisk og praktisk indføring i multiprogrammering.

Introduktionen af styresystemer vil omfatte de mekanismer og politikker, der anvendes i de enkelte komponenter, og vil desuden inddrage samspillet mellem de enkelte komponenter og applikationsprogrammet. Med udgangspunkt i procesbegrebet belyses styresystemets rolle som ressourceadministrator hvor de centrale emner er CPU skedulering, synkronisering, virtuelt lager og filsystemer. Desuden berøres styresystemers opbygning og historiske udvikling.

Indføringen i multiprogrammering skal give en forståelse for problemerne og mulighederne omkring samtidig afvikling af samarbejdende processer/tråde. Denne del af kurset vil fokusere på hvordan forskellige typer af arbejdsopgaver løses ved hjælp af samarbejdende processer, samt hvilke synkroniseringsmekanismer (semaforer, barrierer, låse, monitorer), der bør anvendes. Desuden berøres formelle metoder til verifikation af multiprogrammer.

**Faglige forudsætninger** ARK, OOPD

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** G-opgave (3 uger, individuel, B/IB, intern), K-opgave (5 uger, gruppe med individuel bedømmelse, 13-skala, ekstern)

**Bemærkninger** Ingen

## 2.7 DDB – Distribution og databaser

**Navn og version** Distribution og databaser 2004-2005 [DDB-05]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 4A

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 2\*3

**Nøgleord** relationsdatabaser, SQL, 3-tiered arkitekturer, indlejret SQL, concurrent transactions, ACID, parallelisme

**ACM-områder** IM1 – IM7, AR7

**Formål og indhold** (1) Tilegnelse af viden om grundlæggende emner som datamodelering, mængdebaseret databehandling, deklarativ forespørgsler og transaktioner.

(2) Tilegnelse af viden om programmering af databasesystemer: 3-tiered arkitekturer, programmering i SQL, indlejring af SQL i de sprog, som applikationer programmeres i.

**Faglige forudsætninger** Kendskab til elementær programmering og datastrukturer svarende til FP/OOPD, og kendskab til maskinarkitektur svarende til ARK og OSM.

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** Laboratorieeksaminer 2–4 timer (individuel, 13-skala, intern), skriftlig eksamen (4 timer, individuel, 13-skala, ekstern); de to karakterer vægtes ligeligt

**Bemærkninger** Ingen

## 2.8 PROJ – Førsteårsprojekt

**Navn og version** Førsteårsprojekt 2004-2005 [PROJ-05]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 4B

**Undervisningsform og omfang** Projekt

**Nøgleord** Kravspecifikation, planlægning, styring og opfølgning; analyse og design; kvalitetskontrol og afprøvning, samarbejde i grupper, mundtlig og skriftlig formidling.

**ACM-områder** SE1, SE3–SE8

**Formål og indhold** Projektet giver mulighed for (delvis) selvstændig problemformulering, emnemæssig fordybelse og udarbejdelse af softwareløsninger af selvstændig værdi. Studieelementet giver kanoniske modeller/skabeloner for bl.a. planlægning, kvalitetskontrol, samarbejdsprocess, samt mundtlig og skriftlig formidling.

**Faglige forudsætninger** Deltagere skal have bestået mindst 3 kurser på det basale program i datalogi. Mindst et af disse kurser skal være FP eller OOPD. Desuden bør de kurser, der danner basis for det valgte projektemne, være bestået.

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** Skriftlig rapport med gruppeeksamen (individuel bedømmelse, 13-skala, ekstern)

**Bemærkninger** Ingen

---

## 3 2./3. år

### 3.1 OV – Oversættere

**Navn og version** Oversættere [OV]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 2C

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 1\*3

**Nøgleord** Leksikalsk analyse, syntaksanalyse, symboltabeller og typecheck, kodegenerering, registerallokering, funktionskald og lageradministration, bootstrapping af oversættere

**ACM-områder** AL7, PL2, PL3, PL4, PL8

**Formål og indhold** Formålet med undervisningen om oversættere er dels at give en forståelse for hvordan en oversætter virker ud fra devisen om at en god håndværker kender sit værktøj, og dels at gøre de studerende bekendt med metoder og teknikker, der kan bruges både i oversætterkonstruktion og andre ikke-trivielle softwaresystemer.

I undervisningen gennemgås de forskellige faser af en oversætter: Leksikalsk analyse, syntaksanalyse, typecheck, kodegenerering samt registerallokering. De grundlæggende metoder til disse faser gennemgås, inklusive brug og virkemåde af semi-automatiske værktøjer.

I forbindelse med leksikalsk analyse og syntaksanalyse vises det, hvordan beskrivelser, der er bekvemme for mennesker (hhv. regulære udtryk og kontekstfri grammatikker), bliver

omformet til automater, som er bekvemme for datamater. Disse omformninger er grundlaget for værktøjer, der automatisk kan lave leksikalske analysatorer og syntaksanalysatorer ud fra beskrivelser.

I forbindelse med generering af mellem- og maskinkode gennemgås, hvordan man på basis af den syntaktiske struktur af et program kan danne maskinkode. Der bliver vist forskellige metoder til at administrere lager for oversatte programmer, og hvordan det får indflydelse på, hvilken kode man genererer. Desuden gennemgås metoder til typecheck af programmer samt registerallokering.

**Faglige forudsætninger** FP, MOB, ARK, AD

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** K-opgave (7 uger, gruppe med individuel bedømmelse, 13-skala, ekstern), skriftlig eksamen (2 timer, individuel, B/IB, intern). Den resulterende karakter gives kun ved bestået eksamen og er resultatet af K-opgaven.

**Bemærkninger** Ingen

### 3.2 DN – Datanet

**Navn og version** Datanet 2004-2005 [DN-05]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 1C (i 2005 også 4C)

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 1\*3

**Nøgleord** Applikationslag, klient/server, transportlag, netværkslag, linklag, rutning, fejldetektion og -korrektion, ressourcefordeling og -reservation, netmanagement, Internettet, TCP, UDP, IP, ARP, OSPF, BGP, Ethernet.

**ACM-områder** NC1, NC2

**Formål og indhold** Kurset har som formål at give den studerende en forståelse for teorien bag moderne datakommunikation, samt give praktisk erfaring med udvikling af netværksprogrammer.

I kurset gennemgås alle lag i en typisk protokolstak: applikationslag, transportlag, netværkslag og linklag. I forbindelse med disse lag gennemgås emner som rutning, fejldetektion og -korrektion, ressourcefordeling og -reservation samt netmanagement. Kurset tager udgangspunkt i løsninger anvendt af Internettet, og vil gennemgå protokoller som for eksempel TCP, UDP, IP, ARP, OSPF, BGP. Endelig skal den studerende gennem simulering af netværksprotokoller samt udvikling af netværksprogrammer tilegne sig praktisk erfaring med datakommunikation.

**Faglige forudsætninger** FP, OOP, ARK, OSM

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** G-opgaver (gruppe, B/IB, intern), skriftlig eksamen (3 timer, individuel, 13-skala, ekstern)

**Bemærkninger**



### 3.3 Linalg – Lineær algebra

**Navn og version** Lineær algebra [Linalg, version 2004]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 1A

**Undervisningsform og omfang** Forelæsninger i syv uger

**Nøgleord** Komplekse tal, matrixregning, differentiallyigninger, Jacobimatricen

**ACM-områder**

**Formål og indhold** Efter kursets afslutning kan den studerende: 1. Følge og gengive beviser og selv opstille beviser for simple sætninger. 2. Håndtere matrixformalisme. 3. Løse opgaver med og uden matematikprogrammer som fx Maple. 4. anvende lineær algebra inden for matematisk analyse.

Indhold: A. Diverse: A1. Komplekse Tal. A2. Den komplekse eksponentialfunktion.

B. Lineær algebra: B1. Gauss-elimination, matrixregning, determinant, diagonalisering. Vektorrum, lineære afbildninger, matricer for lineære afbildninger.

C. Analyse baseret på lineær algebra: C1. Lineære differentiallyigninger med konstante koefficienter, Det karakteristiske polynomium. C2. Differentiation af vektorfunktioner, Jacobi matricen. C3. Implicit funktionssætning.

**Faglige forudsætninger** MatIntro eller lignende

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** Se Matematikstudienævnets beskrivelse.

**Bemærkninger** Udbydes af Matematikstudienævnet

### 3.4 VA – Videregående algoritmik

**Navn og version** Videregående algoritmik [VA]

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 2B

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 2\*2

**Nøgleord** Talteori, primtalstest, RSA-kryptering, maxflow, lineær programmering, NP-fuldstændighed, branch-and-bound, heuristikker

**ACM-områder** AL2, AL5, AL6, AL8, AL9

**Formål og indhold** Hovedtemaet i kurset er løsning af *svære problemer*. Kurset er teoretisk orienteret, men vil også inddrage praktisk erfaring igennem en række projektopgaver. På kurset gennemgås en række vigtige algoritmiske problemer indenfor kryptering, netværksoptimering og lineær programmering. Endvidere indføres teorien for NP-fuldstændighed samt algoritmiske principper for løsning af NP-hårde problemer (branch-and-bound, approksimationsalgoritmer og heuristikker).

**Faglige forudsætninger** AD

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** 4\*G-opgaver (gruppe, B/IB, intern), skriftlig eksamen (4t, individuel, 13-skala, intern)

**Bemærkninger**

---

## 4 3. år

### 4.1 BAC – Bachelorprojekt

**Navn og version** Bachelorprojekt 2004-2005

**ECTS-point** 15

**Placering** Blok 3C og 4C

**Undervisningsform og omfang** Projektarbejde med vejledning

**Nøgleord** (Ikke relevant)

**ACM-områder** (Ikke relevant)

**Formål og indhold** Bachelorprojektet skal fortrinsvis udvikle de studerendes kompetencer på følgende områder:

- Evne til selvstændig og kreativ fordybelse omkring et afgrænset, sammenhængende og relevant datalogisk problem.
- Videnssøgning og vidensanvendelse, herunder litteratursøgning og kritisk anvendelse af kilder.
- Anvendelse af fagets metoder: eksplicitgørelse af antagelser; stringente ræsonnementer; analyse og refleksion.
- Skriftlig formidling.

Bachelorprojektet giver herudover de studerende indsigt i forskningsaktiviteterne på DIKU, herunder de enkelte gruppers forskningsinteresser og projekter. Endelig giver bachelorprojekter en (koordineret) forsmag på, hvordan andendelsprojekter forløber (herunder emnevalg, diskussioner om problemformulering, forskningbaseret vejledning og feed-back).

**Faglige forudsætninger** De studerende kan frit vælge et hvilket som helst datalogisk relevant emne som emne for deres bachelorprojekt under forudsætning af, at emnet godkendes en lærer på DIKU. Dette gælder også projekter, der vejledes af en ekstern vejleder; disse projekter skal blot have en formelt tilknyttet vejleder på DIKU.

**Adgangskrav** 120 ECTS-point

**Evalueringsform** Projekt rapport (gruppe med individuel bedømmelse, 13-skala, ekstern) med mundtlig præsentation

**Bemærkninger** Ingen

## 4.2 VID – Datalogiens videnskabsteori

**Navn og version** Datalogiens videnskabsteori 2004-2005 (VID-05)

**ECTS-point** 7,5

**Placering** Blok 4A

**Undervisningsform og omfang** F: 2\*2, Ø: 1\*2

**Nøgleord** (Forslag) Datalogiens historie, fagets teoretiske grænser, formalismers styrke og begrænsning, modelbygning, AI, mennesket opfattet som computer, moral og etik for dataloger, videnskabelighed, videnskabelig metode i andre fag

**ACM-områder** SP1–SP4, SP10

**Formål og indhold** (Foreligger endnu ikke.)

**Faglige forudsætninger** Ingen

**Adgangskrav** Ingen

**Evalueringsform** (Foreligger endnu ikke)

**Bemærkninger** Ingen