

## 2.10 INFORMATIKK

Vedtatt av Lærerhøgskolens råd 17. juni 1982, 14. nov. 1982, 26. mai 1983 og 8. mars 1984 med endringer sist vedtatt av Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk 12. mars 1997.

Informatikk er i denne sammenheng læren om innhenting, tilrettelegging og bearbeiding av data, informasjon og kunnskap ved hjelp av moderne data-teknologi og om hvilke konsekvenser slik datateknologi har eller kan ha for menneske og samfunn.

Datateknologi er i dag et viktig hjelpemiddel innenfor de fleste fag, og informasjonsteknologi har vært et nasjonalt satsningsområde. Faget informatikk er også viktig fordi datamaskiner inntar en stadig mer sentral plass på mange områder i samfunnet. Innsikt i datamaskiners muligheter og begrensninger er nødvendig for å kunne innta en fornuftig og kritisk holdning til hvor og hvordan datateknologien bør anvendes. Faget informatikk har derfor på kort tid utviklet seg til å bli meget omfattende med mange spesialiseringsretninger, og omfatter alt fra praktiske ferdigheter i programmering og bruk av datamaskiner, til mer formelle teorier.

Undervisningstilbudet i informatikk er ment som et tilbud både til de som vil spesialisere seg i informatikk, og til de som ønsker en innføring i informatikk som grunnlag for arbeid med andre fag. Grunnlaget for alle videre studier innenfor informatikk er IT 100, mens IT 111 gir en innføring i programmering.

Avhengig av omfanget på studiet, kan en skille mellom følgende grupper av studenter:

1. De som ønsker ett eller flere IT-emner som støttfag, men ønsker å legge hovedvekten på andre fag.
2. De som ønsker et grunnlag for å undervise i informatikk (20 vektall).
3. Studenter som tar sikte på en cand. mag.-grad med hovedvekt på informatikk.
4. Studenter som tar sikte på hovedfags- og/eller dr.grads-studium i informatikk, og som ønsker en skoloring til selvstendig vitenskapelig arbeid innen faget.

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap gir en generell og bred innføring i informatikkfaget. På hovedfags- og dr.gradsnivå er undervisningen foreløpig konsentrert om retningene informasjonsteknologi i undervisning, kunstig intelligens, bildebehandling, systemarbeid, menneske-maskin interak-

sjon, kunnskapsteknologi og informasjonsforvaltning. Nærmere orientering om gradene og de forskjellige studieretningene finner i kapitlene 2.10.3 og 2.10.8.

### Studiegrunnlag

Det stilles ingen spesielle faglige kunnskapskrav ut over generell studiekompetanse for å starte et studium i informatikk. Det vises forøvrig til beskrivelsen av de enkelte emner i studieplanen.

## 2.10.1 EMNEOVERSIKT

Ved overgangen til nytt studentdatasystem (FS) tar NTNU i bruk nye emnekoder. Disse skal tidligst brukes ved registrering/eksamensmelding høsten 1997. Endringene for de nedenforstående emnene vil i praksis bli at de gis prefikset MNF, slik at første emnet nedenfor blir hetende MNF IN 100 Informatikk basisfag. Se kapittel 1.10 for ytterligere informasjon.

| Emne kode                   | Emnets navn  | Vt. Bygger på            | Sem. | Forelesn. | Øving |
|-----------------------------|--|--------------------------|------|-----------|-------|
| <i>Grunnleggende emner:</i> |  |                          |      |           |       |
| IT100                       | Informatikk basisfag                               | 4                        | H/V* | 4         | 3     |
| IT 111                      | Grunnkurs i programmering                          | 4                        | H/V* | 4+2       | 3     |
| IT 112                      | Algoritmer og datastrukturer                       | 4 IT 111                 | V    | 4+2       | 3     |
| IT 131                      | Datastøttet læring                                 | 3                        | H    | 2         | 2     |
| IT 151                      | Grafisk databehandling og vindussystemer           | 3 IT 111                 | V    | 2         | 2     |
| IT 152                      | Introduksjon til bildebehandling og visualisering  | 3 IT 111                 | H    | 2         | 2     |
| IT 161                      | EDB og samfunn                                     | 2                        | H    | 2         | 2     |
| IT 162                      | Systemering I                                      | 3 IT 111                 | V    | 2         | 2     |
| IT 167                      | Databaseteknikk                                    | 3 IT 111                 | V    | 2         | 2     |
| <i>Videregående emner:</i>  |  |                          |      |           |       |
| IT 213*                     | Objektorientert design                             | 3 IT112, MA 012          | H    | 2         | 3     |
| IT 214*                     | Innføring i PROLOG                                 | 3 IT 112, MA012          | H    | 2         | 2     |
| IT 215*                     | Innføring i Lisp                                   | 3 IT 112                 | H    | 2         | 2     |
| IT 222                      | Operativsystemer                                   | 3 IT 112                 | H    | 2         | 3     |
| IT 223                      | Datakommunikasjon og distribuerte operativsystemer | 3 IT 222                 | V    | 2         | 3     |
| IT 232                      | Pedagogisk programvare                             | 3 IT 131, IT 151, IT 112 | V    | 2         | 2     |

|                         |   |          |                           |     |   |   |
|-------------------------|---|----------|---------------------------|-----|---|---|
| IT 252*                 | Bildebehandling                             | 3        | IT 111, IT151,<br>MA 108  | H   | 2 | 2 |
| IT 254                  | Bayesiansk bildeanalyse                     | 3        | IT 252, MA 100,<br>S 101  | V   | 2 | 2 |
| IT 263                  | Systemering II                              | 3        | IT162                     | H   | 2 | 2 |
| IT 272                  | Kunstig intelligens (AI)                    | 3        | IT 112, MA012             | H   | 2 | 2 |
| IT 281*                 | Informasjonsgjenfinning                     | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT 282*                 | Biblioteksorientert informatikk             | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT 291*                 | Prosjektarbeid i informatikk                | 5        | IT 112                    | H/V |   |   |
| <i>Avanserte emner:</i> |   |          |                           |     |   |   |
| IT 341*                 | Menneske-maskin interaksjon                 | 3        |                           | V   | 2 | 2 |
| IT 342*                 | Design av grafiske brukergrensesnitt        | 3        |                           | V   | 2 | 2 |
| IT 343*                 | Adaptive brukergrensesnitt                  | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT 355*                 | Statistisk mønstergjenkjenning              | 3        | IT 254, MA 108,<br>S 101  | H   | 2 | 2 |
| IT 364*                 | Systemutvikling, organisasjon og arbeidsliv | 3        | IT263                     | V   | 2 | 2 |
| IT 365*                 | Videregående emner i ADB/systemarbeid       | 3        | IT 112, IT 263,<br>IT 167 | V   | 2 | 2 |
| IT 373*                 | Nevrale nett                                | 3        | IT 272, MA108             | V   | 2 | 2 |
| IT 374*                 | Maskinlæring                                | 3        | IT 272/IT215              | V   |   |   |
| IT 375*                 | Kunnskapsakkvisisjon                        | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT376*                  | Kunnskapsrepresentasjon                     | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT377*                  | Evolusjonær komputasjon                     | 3        |                           | V   | 2 | 2 |
| IT383*                  | Datastøttet samarbeid                       | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT384*                  | Digitalt bibliotek                          | 3        |                           | V   | 2 | 2 |
| IT385*                  | Informasjons og kunnskapsforvaltning        | 3        |                           | H   | 2 | 2 |
| IT X*                   | Aktuelle emner i informasjonsteknologi      | inntil 4 |                           | H/V |   |   |

Undervisning i stjernemerkede emner (\*) gis bare dersom et tilstrekkelig antall studenter er påmeldt og dersom instituttet har undervisningskapasitet til det.

### **Eksamenskrav**

Alle emner med forelesninger støttes av obligatoriske øvinger/prosjektoppgaver som må være godkjent innen gitte frister før det gis adgang til eksamen. For de fleste emners vedkommende er det oppgitt hvilke andre emner faget bygger på. Det betyr at pensum i det aktuelle emne bygger på pensum i det emnet det refereres til.

Eksamensdatoer er oppgitt et eget kapittel bak i boken. I emner der det ikke er fastsatt eksamensdag vil denne fastsettes senere. Den oppgitte eksamensform kan endres i spesielle tilfeller.

Tabell over vektallsreduksjoner mellom nye og eldre IT-emner, og mellom IT-emner og eldre DA-emner finnes i tidligere studiehandbøker. Sammenhengen mellom gamle emnekoder og de nye emnekodene som ble innført høsten 1995 finnes studiehandboken for 1996/97.

### Grunnleggende emner som kan tas i 1. og 2. semester i informatikkstudiet

Emner merket (obl.) er obligatoriske i emnegruppen i informatikk. Emnene nevnt under *1. semester (høst)* har ingen forkunnskapskrav. Alle emnene nevnt under *2. semester (vår)* bygger på forkunnskaper tilsvarende IT111.

#### 1. semester (høst)

|       |                         |       |        |
|-------|-------------------------|-------|--------|
| IT100 | Informatikk basisfag    | 4 vt. | (obl.) |
| IT111 | Grunnkurs programmering | 4 vt. | (obl.) |
| IT131 | Datastøttet læring      | 3 vt. |        |
| IT152 | Visuell databehandling  | 3 vt. |        |
| IT161 | EDB og samfunn          | 2 vt. |        |

#### 2. semester (vår)

|       |  |       |        |
|-------|--|-------|--------|
| IT112 | Algoritmer og datastrukturer             | 4 vt. | (obl.) |
| IT162 | Systemering I                            | 3 vt. | (obl.) |
| IT151 | Grafisk databehandling og vindussystemer | 3 vt. |        |
| IT167 | Databaseteknikk                          | 3 vt. |        |

Skjematisk framstilt:

#### 1.semester (høst)

|   |   |                |          |
|---|---|----------------|----------|
| IT 100 (4 vt.)<br><i>obligatorisk i emnegruppen</i> | IT 111 (4 vt.)<br><i>obligatorisk i emnegruppen</i> | IT 131 (3 vt.) | → 11 vt. |
|   |   | IT 152 (3 vt.) | → 11 vt. |
|   |   | IT 161 (2 vt.) | → 10 vt. |

#### 2.semester (vår)

|   |   |                |          |
|---|---|----------------|----------|
| IT 112 (4 vt.)<br><i>obligatorisk i emnegruppen</i> | IT 162 (3 vt.)<br><i>obligatorisk i emnegruppen</i> | IT 151 (3 vt.) | → 10 vt. |
|   |   | IT 167 (3 vt.) | → 10 vt. |

## 2.10.2 FAGGRUPPER

Oversikten nedenfor, som viser videregående (200-nivå) og avanserte emner (300-nivå) organisert etter tilhørighet i “faggrupper”, bygger på et grunnlag tilsvarende de obligatoriske emnene i emnegruppen (se kapittel 2.10.4). Emnene i kursiv er valgfrie 100-emner som naturlig hører med i faggruppene.

### **Videregående Programmering**

IT213 Objektorientert design

IT214 Innføring i PROLOG

IT215 Innføring i LISP

### **Basisteknologi**

IT222 Operativsystemer

IT223 Datakommunikasjon og distribuerte systemer

### **Datastøttet læring**

*IT131 Datastøttet læring*

IT232 Pedagogisk programvare

### **Menneske-maskin interaksjon**

*IT151 Grafisk databehandling og vindussystemer*

IT341 Menneske-maskin interaksjon

IT342 Design av grafisk grensebrukersnitt

### **Bildebehandling**

*IT152 Visuell databehandling*

IT252 Bildebehandling

IT254 Bayesiansk bildeanalyse

IT355 Statistisk mønstergjenkjenning

### **Systemarbeid**

*IT161 EDB og samfunn*

IT263 Systemering II

IT364 Systemutvikling, organisasjon og arbeidsliv

IT365 Videregående emner i adb./systemarbeid

### **Kunstig intelligens**

IT272 Kunstig intelligens (AI)

IT373 Nevrale nett

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| IT374 | Maskinlære              |
| IT375 | Kunnskapsakkvisisjon    |
| IT376 | Kunnskapsrepresentasjon |
| IT377 | Evolusjonær komputasjon |

### **Informasjonsforvaltning**

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| IT281 | Informasjonsgjenfinning              |
| IT282 | Biblioteksorientert informatikk      |
| IT383 | Datastøttet samarbeid                |
| IT384 | Digitalt bibliotek                   |
| IT385 | Informasjons og kunnskapsforvaltning |

## 2.10.3 CAND.MAG.-STUDIET

Det vises til den generelle omtalen gjengitt i kapittel 1.3 med underkapitler. Alle emner i informatikk kan inngå i cand.mag.-graden. Kravet til godkjente emnegrupper er gitt i kapitlet nedenfor.

Studenter som ønsker å ta hovedfag i informatikk bør velge emner i cand.mag.-studiet med henblikk på dette. Vi vil allerede her anbefale alle som planlegger hovedfag i informatikk å ta MA 012 og IT 291. Nærmere opplysninger om faglige og formelle krav finnes i kapitlene 2.10.6 og 2.10.7.

## 2.10.4 GODKJENTE EMNEGRUPPER

Emnegruppen (20-gruppe) i informatikk består av eksamener tilsvarende minst 20 vektall der en kjernedel bestående av følgende emner er obligatorisk:

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| - IT 100 Informatikk basisfag         | 4 vt. |
| - IT 111 Grunnkurs i programmering    | 4 vt. |
| - IT 112 Algoritmer og datastrukturer | 4 vt. |
| - IT 162 Systemering I                | 3 vt. |

Studenter fra Høgskolen i Nord-Trøndelag og Høgskolen i Hedmark, tidligere fra h.h.v. NTDH og HDH, får likevel godkjent sin ettårige informatikkutdanning i samsvar med gjeldende avtaler.

## 2.10.5 ANBEFALTE EMNER FOR UNDERVISNING I SKOLEN

For undervisning i informatikk i ungdomsskolen og i videregående skole anbefales eksamener med tilsammen 20 vekttall innenfor fagområdet informatikk. Disse emnene behøver ikke å fylle kravene til emnegruppen i informatikk.

## 2.10.6 CAND.SCIENT.-STUDIET (HOVEDFAGSSTUDIET)

Den generelle beskrivelsen av cand.scient.-studiet (hovedfagsstudiet) er beskrevet i kapittel 1.3 med underkapitler, og forutsettes kjent.

### **Faglige forutsetninger for cand.scient.-studiet**

Cand.scient.-studiet i informatikk bygger på og krever en 30-gruppe (emnegruppe og studieretningsblokk) i faget med en obligatorisk kjernedel bestående av de obligatoriske emnene i emnegruppen og emnet IT 222. I tillegg bygger hver studieretning i hht. kapittel 2.10.7 på noen andre spesifiserte forkunnskaper. Noen av disse forkunnskapene er obligatoriske og skal inngå i 30-gruppen, mens andre er anbefalte og kan tas inn i 30-gruppen dersom de tilhører fagområdet informatikk og det er plass til dem.

Det anbefales dessuten sterkt at emnene MA 012 og IT 291 inngår i cand.mag.-graden til de som vil gjennomføre hovedfagsstudiet i informatikk. IT 021, opphørt fra og med høsten 1997, kan ikke inngå i 30-gruppen.

### **Opptak**

De generelle reglene for opptak til cand.scient.-studiet er beskrevet i kapittel 1.5.3 og forutsettes kjent. De spesielle forutsetningene for opptak til cand.scient.-studiet i informatikk er beskrevet i avsnittet ovenfor.

I enkelte semestre kan det melde seg flere kvalifiserte søkere enn det instituttet har kapasitet til å ta opp. Søkerene blir da rangert etter gjennomsnittskarakter i 30-gruppen.

Nærmere opplysninger om opptaksregler og -muligheter fås ved henvendelse til studiekonsulentene ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk, eller til studentekspedisjonen - Dragvoll.

*NB! Studenter som har ekstern utdanning må søke fakultetet om å få innpasset denne i god tid før søknadsfristen (se kapittel 1.9 med underkapitler).*

### **Hovedfagseksamen**

De generelle vilkårene for oppmelding til avsluttende hovedfagseksamen er beskrevet i kapittel 1.8 og forutsettes kjent. For studenter som har ekstern utdanning forutsettes i tillegg innholdet i kapittel 1.9 kjent.

Eksamen i spesialpensumet skal være muntlig, og avholdes i forbindelse med sensur av hovedoppgaven. I tilknytning til denne eksamen skal også innholdet i hovedoppgaven diskuteres med kandidaten. Det gis separate karakterer for hovedoppgaven og den muntlige eksamen i spesialpensumet.

## 2.10.7 STUDIERETNINGER I CAND.SCIENT.-STUDIET

Instituttet har for tiden 6 studieretninger innenfor cand.scient.-studiet. De er nærmere beskrevet nedenfor. Vær oppmerksom på at de obligatoriske IT-emnene skal inngå i de respektive 30-gruppene.

Instituttet kan imidlertid også godkjenne tverrfaglige opplegg dersom det finnes kvalifisert veileder ved instituttet. Instituttet skal følge med i progresjonen i studiet i møter mellom student, veileder og ansvarlig veileder (ansatt ved instituttet).

### **A: Informasjonsteknologi i undervisningen**

Hovedfagsarbeidet kan bestå av å tilrettelegge og lage et undervisningsopplegg basert på bruk av informasjonsteknologi for et gitt emne. Utvikling og/eller vurdering av hjelpemidler for å generere læreprogrammer og brukergrensesnitt er også et aktuelt felt.

Obligatorisk: IT 232.

Anbefalt: IT 341, samt emner i pedagogikk og/eller psykologi

### **B: Kunstig intelligens**

Hovedfagsarbeidet kan ha tilknytning til områdene kunnskapsakvisisjon, arkitekturer for intelligente systemer, case-basert resonnering, maskinlæring, nevrale nett, samt metoder for utvikling av ekspertsystemer og andre typer kunstig intelligens (AI)-systemer. Spesielle faglige forutsetninger for optak:

Obligatorisk: IT 272.

Anbefalt: matematikk- og statistikkunnskaper tilsvarende MA 012, MA 217 og S 101, og evt. kunnskaper i logikk/filosofi, kognitiv psykologi, lingvistikk, avhengig av oppgavens art.

### **C: Bildebehandling**

Aktuelle hovedfagsoppgaver kan ha tilknytning til digital analyse av bilder, mønsterkjenning og klassifikasjon, videre bruk av ekspertsystemer i forbindelse med billedanalyse. Spesielle faglige forutsetninger for optak er:

Obligatorisk: IT 151, IT 252, samt matematikk- og statistikkemner tilsvarende MA 100, MA 108 og S 101.

Anbefalt: Hvis utstyrstilknytning inngår i oppgaven anbefales fysikkemner tilsvarende F 100, F 101, F103 og F 205.

Ved tverrfaglige opplegg som f.eks. bruk av satellittdata for ressursanalyse eller billedbehandling rettet mot anvendelser innen film og drama, kan en fritas for kravene om matematikk og statistikk.

### **D: Systemarbeid**

Hovedfagsarbeidet kan være knyttet til utvikling av informasjonssystemer for private og offentlige organisasjoner. Spesielle forutsetninger for opptak er:

Obligatorisk: IT 263.

Anbefalt: Bakgrunn i økonomisk-administrative fag, og/eller sosiologi/samfunnskunnskap. Organisasjonsteoretiske fag fra siv.ing.-studiet. Emnet Teknologiforståelse fra Senter for teknologi og samfunn. LING 6/6A.

### **E: Menneske-Maskin interaksjon**

Hovedfagsarbeidet har tilknytning til designmetodikk, verktøy for implementering av brukergrensesnitt, brukbarhetstesting og modellering av brukergrensesnitt i formelle språk. Spesielle faglige forutsetninger for opptak er:

Obligatorisk: IT 341

Anbefalt: IT342, IT364, emner i psykologi/sosialantropologi

### **F: Informasjonsforvaltning**

Informasjonsforvaltning omfatter innsamling, behandling og anvendelse av informasjon. Dette innebærer for eksempel å søke og innhente informasjon fra alle typer kilder, organisere og vurdere den, sørge for forsvarlig og hensiktsmessig lagring, og gjøre informasjonen tilgjengelig for bruker på en hensiktsmessig måte. Informasjonsforvaltning innebærer også å skape informasjon, for eksempel gjennom å kombinere eksisterende kunnskap på en ny måte, eller ved å lage systemer for fordeling og styring av informasjon. Spesielle faglige forutsetninger for opptak er:

Obligatorisk: IT281 eller IT282, samt minst 6 vektall fra en liste kalt "Supplerende spesifiserteemner for IF-studieretningen".

Anbefalt: Bakgrunn i økonomisk-administrative fag, og/eller sosiologi/

samfunns-kunnskap. Videre er det spesifisert noen emner i listen "Anbefalte emner for IF-studieretningen".

Begge listene som det refereres til ovenfor kan fås ved instituttkontoret (tlf. 73 59 18 40). Søkere med bakgrunn fra Høgskolen i Oslo - Avdeling for journalistikk, biblioteks- og informasjonsfag, kan søke om innpassing av sin utdanning (se kapittel 1.9.1).

### **G: Andre studieretninger**

For eventuelle tverrfaglige studieopplegg vil faglige forutsetninger avgjøres av instituttet i hvert tilfelle.

## 2.10.8 DR.SCIENT.STUDIET

Dr.scient.-studiets varighet er 3 år, og det består av tre deler:

- En opplæringsdel sammensatt av pensumemner tilsvarende 18 vektall
- En avhandling tilsvarende 2 års arbeid
- En prøveforelesning som svarer til 2 vektall

Ytterligere opplysninger om dr.scient.-studiet finnes i Forskningsutvalgets brosjyre som fås ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk.

Studenter som ønsker å ta dr.scient.-graden i informatikk må søke Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk om å bli tatt opp til dr.scient.-studiet. Søknaden fremmes via Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap. Den skal inneholde en plan for studiet, utarbeidet i samarbeid med hovedveilederen ved instituttet. Den skal videre godkjennes av instituttet og innvilget ved fakultetet før studiet påbegynnes.

For opptak til dr.scient.-studiet kreves cand.scient.-eksamen med hovedfag i informatikk eller dokumentert tilsvarende utdanning. I den grad instituttet har kapasitet vil det bli tilbudt dr.grads-studier innen de samme studieretningene som er angitt under cand.scient.-studiet.

## 2.10.9 EMNEBESKRIVELSER

Ved overgangen til nytt studentdatasystem (FS) tar NTNU i bruk nye emnekoder. Disse skal tidligst brukes ved registrering/eksamensmelding høsten 1997. Endringene for de nedenforstående emnene vil i praksis bli at de gis prefikset MNF, slik at første emnet nedenfor blir hetende MNF IN 100 Informatikk basisfag. Se kapittel 1.10 for ytterligere informasjon.

*Grunnemner***IT 100 Informatikk basisfag, 4 vekttall**

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Varighet:        | 1 semester (høst/vår*)            |
| Øvingsforelesn.: | 2 timer pr. uke.                  |
| Forelesninger:   | 4 timer pr. uke.                  |
| Øvinger:         | 3 timer pr. uke, øvingsoppgaver   |
| Eksamen:         | 6 timer skriftlig, eller muntlig. |

Emnet gir en bred oversikt over fagfeltet informatikk. Det gies en generell innføring i datautstyr, programvare og brukergrensesnitt, og en mer grundig innføring i bruken av de mest vanlige datasystemer. Ement skal gi oversikt og praktiske ferdigheter som danner grunnlag for andre IT-emner, og innsikt i bruk av programvare innen områdene tekst/dokumentbehandling, regneark, databaser og lyd/bildebehandling.

Videre gir emnet en innføring i det teoretiske grunnlaget for informatikk, fagfeltets historie og utvikling, samt dets basis innen og påvirkning fra områdene matematikk, kognitive vitenskaper og organisasjonsteori. Komputasjonelle metoder for representasjon og prosessering av datastrukturer, samt mekanismer for interaksjon mellom datasystemer og mennesker vil også bli gjennomgått.

**IT 111 Grunnkurs i programmering, 4 vekttall**

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Varighet:        | 1 semester (høst/vår*).           |
| Forelesninger:   | 4 timer pr. uke.                  |
| Øvingsforelesn.: | 2 timer pr. uke.                  |
| Øvinger:         | 3 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  |
| Eksamen:         | 6 timer skriftlig, eller muntlig. |

Fundamentale begreper og teknikker for programmering vil bli gjennomgått med utgangspunkt i programmeringsspråket PASCAL. Ved konstruksjon av programmer legges det vekt på strukturering og modularisering.

**IT 112 Algoritmer og datastrukturer I, 4 vekttall**

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Varighet:        | 1 semester (vår).                 |
| Forelesninger:   | 4 timer pr. uke.                  |
| Øvingsforelesn.: | 2 timer pr. uke.                  |
| Øvinger:         | 3 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  |
| Eksamen:         | 6 timer skriftlig, eller muntlig. |
| Bygger på:       | IT 111.                           |

Emnet tar for seg rekursjon, data-abstraksjon og modularisering som verktøy for problemløsning. Sentralt står begrepet abstrakte datatyper (ADT).

Emnet vil videre behandle de mest utbredte algoritmer for søking og sortering. I tillegg vil behandling av lister, stakker, køer, trær og tabeller bli gjennomgått. Det er en fordel om faget MA 012 Diskret matematikk tas samtidig.

### **IT 131 Datastøttet læring (Informatikk Fagdidaktikk), 3 vekttall**

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Varighet:      | 1 semester (høst).                |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke.                  |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig, eller muntlig. |

Emnet tar primært opp bruk av datamaskin som et verktøy innenfor andre fag. Det vil bli tatt opp bruk av standard programvare, evalueringskriterier, for pedagogisk programvare, utviklings verktøy, dynamisk simulering m.m. Faget inngår som den fagdidaktiske komponenten i informatikkstudiet, og det vil dermed også tas opp fagdidaktiske problemstillinger.

Hvis emnet skal danne grunnlag for opptak til PPU, del II, må «praksisuken» være gjennomført og godkjent. Eksamen kan imidlertid gjennomføres uten «praksisuken» for de som ikke tar sikte på opptak til PPU del II.

### **IT 151 Grafisk databehandling og vindussystemer, 3 vekttall**

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Varighet:      | 1 semester (vår)                 |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke                  |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver  |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig, eller muntlig |
| Bygger på:     | IT 111                           |

Emnet gir grunnleggende innføring i grafisk databehandling og programmering mot vindussystemer. Det vil dekke grafisk utstyr og basisteknikker for 2D- og 3D-tegning.

Problematikk omkring brukergrensesnitt og grafisk presentasjon vil bli berørt. Videre omhandler emnet strukturen i vindussystemer som f.eks. Windows, MacOS og X/Motif. Gjennom praktiske øvinger oppøves ferdigheter i å programmere grafiske brukergrensesnitt i et av disse vindussystemene.

**IT 152\* Visuell databehandling, 3 vekttall**

|                |   |
|----------------|---|
| Varighet:      | 1 semester (vår).                             |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke.                              |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke, bruk av programpakker.       |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig.                            |
| Forutsetter:   | Litt kjennskap til Windows brukergrensesnitt. |

Nytt emne beregnet på studenter ved hele NTNU som ønsker å lære om digital bildebehandling og visualisering, f.eks. brukt innen medisin, film og drama, arkeologi, kunsthøgskole, arkitekt, biologi, fysikk, kjemi, bygg og maskin.

Emnet fokuserer på anvendelser heller enn på teori, og innholdet inkluderer skanning av bilder, digital video, komprimering, bildeoverføring på Internett, programpakker, visningsteknikker, metoder for kontrastforbedring og støyfjerning, fargemanipulering, analyse/målinger i bilder, visualisering av data og enkel objektgjenkjenning.

**IT 161 EDB og samfunn, 2 vekttall**

|                |   |
|----------------|---|
| Varighet:      | 1 semester (høst).                                |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke.                                  |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke, gjennomgåelse av øvingsoppgaver. |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig.                                |

Emnet gis ved Institutt for sosiologi og samfunnskunnskap og Senter for teknologi og samfunn. Målsettingen med emnet er å gi innsikt i ulike sosiale og samfunnsmessige konsekvenser av innføring og bruk av EDB.

Emnet tar opp EDB-teknologiens betydning for samfunnsutviklingen - økonomisk, planleggingsmessig og kulturelt. Det vil behandle hvordan denne teknologien utvikles, hvorfor og hvordan den tas i bruk, på hvilke områder EDB har gjort sitt inntog, og hvilke konsekvenser dette har hatt. I emnet blir det lagt vekt på å belyse hvordan EDB virker inn på sysselsetting og arbeidsvilkår, likestilling mellom menn og kvinner og andre sider ved norsk arbeidsliv.

**IT 162 Systemering I, 3 vekttall**

|                |   |
|----------------|---|
| Varighet:      | 1 semester (vår).                                 |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke.                                  |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver/ semesteroppgave. |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig, eller muntlig.                 |
| Bygger på:     | IT 111.   |

Det gis en innføring i systemarbeid, systemutviklingsmodeller, -metoder og -teknikker. Prinsipper for systemarbeid, faser i systemarbeidet, analyse av eksisterende systemer, kontakt og samarbeid med brukere, kost/nytte-vurderinger og organisering av EDB-prosjekter. Det gis videre en grundig innføring i minst ett modellverktøy.

### **IT 167 Databaseteknikk, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår)  
Forelesninger: 2 timer pr. uke  
Øvinger: 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver  
Eksamen: Skriftlig, 6 timer, eller muntlig  
Bygger på: IT 111

Kurset gir en innføring i effektiv lagring og gjenfinning av data. Det meste av kurset er rettet mot modellen for relasjonsdatabaser. Her gjennomgås følgende emner: relasjonsteori, relasjonsalgebra og relasjonsregning, SQL, modellering ved bruk av ER-metoden og klient/server-applikasjonsutvikling. I siste del av kurset blir undervisningen rettet mot Internet.

### **IT 213\* Objektorientert design, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 3 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig.  
Bygger på: IT 112, MA 012.

Målsetningen med faget er å gi en dypere innsikt i organiseringen og gjennomføring av store og middels store programutviklingsprosjekter. Objektorienterte teknikker for analyse, design og programmering vil bli gjennomgått. Programspråket SMALLTAK blir benyttet i øvingene.

### **IT 214\* Innføring i PROLOG, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 112, MA 012.

I emnet blir det gitt en innføring i logiske programmeringsspråk med spesiell vekt på PROLOG. PROLOG bygger på predikatlogikk, og er følgelig fundamentalt forskjellig fra algoritmiske språk som f.eks. PASCAL. Språket er

velegnet innenfor områdene ekspertsystemer, kunnskapsteknologi og databasesystemer. Prolog er også meget kraftfullt som et generelt verktøy for rask prototyping.

### **IT 215\* Innføring i Lisp, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 112.

Faget gir oversikt over prinsipper for funksjonell programmering og en innføring i programmeringsspråket LISP. Det vises hvordan slike språk favoriserer en eksplorativ og iterativ programmeringsmetodikk, og muliggjør programmering på ulike abstraksjonsnivåer av prosedyrer og data. Kurset starter med grunnleggende temaer innen funksjonell programmering, lambda-kalkyle, listebehandling og abstraksjon i programdesign. Deretter gis en innføring i CommonLisp belyst ved programeksempler fra fagfeltet kunstig intelligens.

### **IT 222 Operativsystemer, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst)  
Forelesninger: 2 timer pr. uke  
Øvinger: 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig  
Bygger på: IT 112

Emnet tar opp hvordan moderne filsystemer og operativsystemer er bygget opp og fungerer. Spesielt blir oppbygging av Unix og MS-DOS gjennomgått. I tilknytning til lærebokener det laget et hypersystemsom dekker forelesningene. Det kreves gode programmeringskunnskaper. Foradgang til eksamen kreves at minst 5 øvinger er godkjent.

### **IT 223 Datakommunikasjon og distribuerte systemer, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 3 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 222.

Emnet skal gi grunnleggende innføring i begreper og metoder for overføring av informasjon i kommunikasjonsnett. Emnet dekker også konstruksjon og

bruk av distribuerte datasystemer. Stikkord vil være lokale og globale datanett, OSI-modellen, andre funksjonelle standarder, synkron/asynkron overføring, kommunikasjonstjenester, filoverføring, distribuerte operativsystemer, filsystemer i distribuerte operativsystem.

### **IT 232 Pedagogisk programvare, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke, prosjektoppgave.  
Eksamen: 4 timer, skriftlig.  
Bygger på: IT 131, IT 151, IT 112.

Emnet beskriver en utviklingsmodell for pedagogisk programvare. Studentene skal arbeide i grupper og bruke denne modellen til å designe sitt eget pedagogiske program. En prototype av dette designet skal så implementeres som en del av prosjektoppgaven.

### **IT 252\* Bildebehandling, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke.  
Eksamen: 4 timer skriftlig.  
Bygger på: IT 111, MA 100.

Emnet gir en bred innføring i metoder for digital behandling av bilder. Forkunnskaper tilsvarende IT 152 er en fordel men ikke nødvendig. Innhold: Fourier-transformen, forbedring, restaurering, kompresjon og rekonstruksjon. Segmentering, objektrepresentasjoner og objektbeskrivelser. Introduksjon til objektgjenkjenning.

### **IT 254 Bayesiansk bildeanalyse, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke.  
Eksamen: 4 timer skriftlig.  
Bygger på: IT 252, MA 100, S 101.

Emnet gir en grunnleggende innføring i Bayesiansk modellering og estimering av bilder med fokus på algoritmer og anvendelser mer enn på teori, og egner seg spesielt for studenter innen informatikk og fysikk.

Innhold: Bildemodeller for restaurering, segmentering, kantdeteksjon,

rekonstruksjon fra projeksjoner, klassifikasjon. Apriorimodeller for pixler og objekter. Vilkårleg-tall generatorer, trekning fra fordelinger og sampling av hele bilder. Optimal estimering av bilder ved simulated annealing og sub-optimale metoder. Introduksjon til teksturmodeller og parameterestimering i bilder. Eksempler fra f.eks. medisinsk diagnose.

### **IT 263 Systemering II, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke, prosjekt og/eller øvingsoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 162.

Emnet går gjennom flere andre systemeringsmetoder enn det som ble gjennomgått i IT162 Systemering I, og foretar en sammenlikning av slike metoder. Andre emner som behandles er prototyping brukt i systemarbeidet, risikoanalyse og estimering av utviklingstid og kostnader av EDB-systemer, testing og verifikasjon av store EDB-systemer, samt kvalitetssikring av programvare.

### **IT 272 Kunstig intelligens, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst)  
Forelesninger: 2 timer pr. uke  
Øvinger: 3 timer pr. uke, øvingsoppgaver  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig  
Bygger på: IT 112, MA 012

Emnet gir en generell innføring i fagfeltet kunstig intelligens (AI). Dette fagfeltet sikter mot å realisere aspekter av intelligent adferd i datamaskinsystemer, ved å utvikle, implementere og teste kvalitative modeller av komplekse fenomener. Det tas her utgangspunkt i kognitive, biologiske, og matematiske teorier og modeller.

I faget beskrives forskjellige kunnskapsrepresentasjonsspråk og slutningsmekanismer for komputasjonell problemløsning og læring. Heuristisk søke algoritmer, samt representasjon i form av predikatlogikk, regler, rammer, og semantiske nett behandles. Sentrale prinsipper for modellering og resonnering gjennomgås i tilknytning til metoder for kunnskapsakkvisisjon og maskinlæring. Metoder som resonnerer ut fra generell såvel som case-spesifikk kunnskap beskrives. Det gis videre en oversikt over metoder basert på nevrale nett og genetiske algoritmer.

Faget behandler også arkitekturer som integrerer forskjellige resonneringsmetoder, agentbaserte arkitekturer, samt arkitekturer for interaktiv prob-

lemløsning i et menneske-maskin samspill.

Metoder og teknikker vil i stor grad bli illustrert ved programeksemples i språket Lisp. For de som ikke har kjennskap til dette språket anbefales det at emnet IT 215 tas samtidig.

### **IT 281\* Informasjonsgjenfinning, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.

Emnet tar vare på den delen av informatikkfaget som omfatter automatisk lagring og gjenfinning av dokumenter. I denne sammenhengen inkluderer dokumentbegrepet også lyd og bilde. Emnet inneholder disipliner som filorganisering, query-operasjoner, dokumentoperasjoner og kunnskapsbasert lagring og gjenfinning. Øvingsoppgavene vil bl.a. omfatte søk i internasjonale databaser.

### **IT \* 282 Biblioteksorientert informatikk, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.

Tema som behandles i emnet er kunnskapsorganisering, klassifikasjonssystemer (UDK, Dewey, LC, etc.), klassifikasjon basert på fri tekst, Tesaurus konstruksjon, dokumentert informasjon i ulike fagområder, oversikt over kilder på ulike media, hjelpemidler for å ordne, fremhente og gjøre informasjon tilgjengelig for sluttbruker, samt noe praktisk bibliotek kunnskap som bestilling, anskaffelse og kjøp av dokumenter.

### **IT 291\* Prosjektarbeider i informatikk, 5 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Eksamen: Godkjent prosjektrapport som vurderes med karakteren bestått/ikke bestått.  
Bygger på: IT 112, IT 213.

Studentene vil arbeide i grupper på 3 eller flere med et bestemt prosjekt innenfor informasjonsteknologi. Instituttet vil foreslå aktuelle oppgaver. Forslag fra

studentene kan også godkjennes. Oppgavene vil normalt gis i tilknytning til et videregående emne i datafag. Studentene forutsettes å arbeide selvstendig med sine prosjekter og delta i kollokvievirksomhet under veiledning av ansatte fra instituttet. Studentene må melde seg til eksamen i emnet på vanlig måte.

#### *Videregående emner*

#### **IT X\* Aktuelle emner i informatikk, inntil 4 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår eller høst).  
Forelesninger: Inntil 4 timer pr. uke.  
Øvinger: Inntil 2 timer pr. uke.  
Eksamen: Inntil 6 timer skriftlig, eller muntlig.

Emnet vil bli benyttet til undervisning om aktuelle fagområder som foreløpig ikke er dekket av de spesifiserte emnene i studieplanen. Vekttall, pensum og forkunnskaper blir oppgitt ved semesterets begynnelse.

#### **IT 341\* Menneske-Maskin Interaksjon, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Kollokvier/  
øvinger: 4 timer pr. uke, prosjektrapporter.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 232.

Emnet gir en introduksjon til fagområdet menneske-maskin interaksjon (MMI). Dette omfatter mennesket som informasjonsprosessor, GOMS-modellering, Foleys design metode og human factors. Faget går også inn på verktøy for dialog design (UIMS/UIDE) og ulike formalismer som grammatikker, transisjonsnett, event-baserte systemer, produksjonssystemer og constraint-baserte systemer.

#### **IT 342\* Design av grafisk brukergrensesnitt, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Forelesninger: 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 213

Emnet bør tas samtidig med eller etter IT 341. Det gir teoretisk innsikt i design-teori og gir praktisk erfaring i oppbygging av programmer som i høy grad er preget av interaktivitet. Dette gjelder bl.a. direkte-manipulasjon grensesnitt.

Da faget krever forkunnskaper i objektorientert programmering, åpner

det for gjennomføring av relativt avanserte semesteroppgaver. Det legges vekt på utstrakt bruk av brukbarhetstesting, brukermedvirkning og rask prototyping. Videre tas det utgangspunkt i de mediespesifikke egenskapene til høyoppløsning, grafiske arbeidsstasjoner. Av emner som behandles er metaforbruk, estetik og kreativ bruk av grafikk.

### **IT 343\* Adaptive brukergrensesnitt, 3 vekttall**

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Varighet:                     | 1 semester (høst)                |
| Forelesninger/<br>kollokvier: | 2 timer pr. uke                  |
| Øvinger:                      | 2 timer pr. uke                  |
| Eksamen:                      | 4 timer skriftlig, eller muntlig |
| Bygger på:                    | IT 241, IT272                    |

Faget behandler brukergrensesnitt som er adaptive, dvs som automatisk tilpasser seg brukerens profil, arbeidsstil og behov. Sentralt i faget står modellering av brukere, taksonomier for intelligente/adaptivesystemer, metoder og teknikker for å oppnå adaptivitet, agentarkitekturer etc.

### **IT 355\* Statistisk mønstergjenkjenning, 3 vekttall**

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Varighet:   | 1 semester (høst).                  |
| Kollokvier: | 3 timer pr. uke, prosjektrapporter. |
| Eksamen:    | 3 timer skriftlig, eller muntlig.   |
| Bygger på:  | IT 254, MA 108, S 101.              |

Emnet gir en grunnleggende innføring i statistisk mønstergjenkjenning med fokus på anvendelser innen bildebehandling. Innhold: Trening med og uten veiledning, klassifikasjon, deteksjon og klustering-algoritmer. Uttrekking av egenskaper fra bilder, f.eks. tekstur-mål, Fourier-desriptorer, momenter og Karhunen-Loeve-transformasjonen. Eksempler fra f.eks. medisinsk diagnose.

### **IT 364\* Systemutvikling, organisasjon og arbeidsliv, 3 vekttall**

|                |  |
|----------------|--|
| Varighet:      | 1 semester (vår).  |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke.   |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke.   |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig, muntlig, eller en godkjent semesteroppgave. |
| Bygger på:     | IT 263.  |

Hvis den aktuelle eksamensformen i emnet er en godkjent semesteroppgave, vil dette bli kunngjort ved semesterstart. Studentene må også da melde seg til eksamen på vanlig måte innen de frister som gjelder.

Kurset tar sikte på å studere organisatoriske forhold i og rundt systemutviklingsprosessen. Hovedutfordringen består i å bedre det tett sammenvevede mønstre av (IT-)teknologiske og sosiale forhold som omslutter hele systemutviklingsprosessen - design samt innføring og bruk. Både teoretiske bidrag og dokumentert, praktisk erfaring tas opp. Mer spesifikke tema som dekkes av kurset inkluderer prinsipielt forskjellige syn på systemutviklingsprosessen, automatisering/effektivisering av arbeidsrutiner i forhold til IT, samt datasystemer for samarbeid og kommunikasjon.

### **IT 365\* Videregående emner i administrativ databehandling/systemarbeid, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Kollokvier/  
øvinger: 4 timer pr. uke, prosjektrapporter.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 112, IT 263 og IT 167.

Faget vil ta opp videregående emner innenfor fagområdet administrativ databehandling/systemarbeid.

### **IT 373\* Nevrale nett, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Kollokv./øvinger: 5 timer pr. uke, prosjektoppgaver.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 272, MA 108.

Emnet gir en grunnleggende innføring i teorien for nevrale nett. De mest aktuelle nett-typer og læringsmetoder blir behandlet.

### **IT 374\* Maskinlæring, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår)  
Undervisning: Ledede kollokvier, 2 timer pr uke  
Øvinger: 2 timer pr. uke  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 272 og IT 215

Faget gir en innføring i prinsipper og metoder for selv-læring i datamaskin-systemer. Hovedvekten legges på kunnskapsbaserte læremetoder og metoder for læring av erfaring, men klassiske, syntaksbaserte læremetoder gjennomgås også. Forklaringsbasert læring og læremetoder i case-basert resonnering, samt integrering av læring og problemløsning behandles spesielt.

Videre behandles integrerte arkitekturer for læring og problemløsning, inkludert metoder der brukeren aktivt innlemmes i læresløyfen. Grenseopp-ganger og overlapp mot kunnskapsakkvisisjon, kognitiv modellering, og matematisk/statistisk bearbeiding av data vil også bli drøftet. Metoder og tek-nikker vil i stor grad bli illustrert ved programeksempler i språket LISP.

### **IT 375\* Kunnskapsakkvisisjon, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst)  
Undervisning: Ledede kollokvier, 2 timer pr uke  
Øvinger: 2 timer pr. uke, prosjektoppgave  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig

Faget gir en innføring i metoder og teknikker for bygging av kunnskapsbaser/kunnskapsbaserte systemer. Faget omfatter metoder for fremhenting av kunnskap (elisitasjon), analysering, modellering og tolking av den kunnskap som en ekspert bruker ved problemløsning, samt å overføre og representere denne kunnskapen i et datasystem. Ekspertise- og kunnskapstyper blir klar-gjort, og metoder og teknikker for kunnskapsakkvisisjon/kunnskapsmodelle-ring blir gjennomgått og sett i sammenheng med systemets livssyklus. Prob-lemstillinger og resultater fra internasjonale F&U-prosjekter blir diskutert.

### **IT 376\*Kunnskapsrepresentasjon, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (høst).  
Undervisning: Forelesninger/kollokvier, 2 timer pr. uke.  
Øvinger: 2 timer pr. uke.  
Eksamen: 4 timer skriftlig, eller muntlig.  
Bygger på: IT 272, IT 215

Faget gjennomgår de vanligste metoder og typer språk for å representere kunnskap i et datamaskinsystem, slik at kunnskapen kan nyttiggjøres av syste-mets resonneringsprosesser. Representasjonsspråkene relateres til de under-liggende inferensmetoder (slutningsmetoder), og til syntaktiske, semantiske og pragmatiske aspekter ved datamaskinell representasjon.

Predikatlogikk, produksjonsregler, semantiske nett, objektorienterte rammespråk, samt subsymbolske representasjoner behandles og relateres til deres basis i matematiske, kognitive og biologiske teorier og modeller. De for-skjellige språks uttrykkskraft relateres til deres komputasjonelle effektivitet. Vi-dere behandles språkernes egnethet for modellbygging, relatert til manuelle metoder for kunnskapsmodellering og automatiske maskinlæringsmetoder.

**IT 377\* Evolusjonær komputasjon, 3 vekttall**

|               |  |
|---------------|--|
| Varighet:     | 1 semester (vår).                          |
| Undervisning: | Forelesninger/kollokvier, 2 timer pr. uke. |
| Øvinger:      | 4 timer per uke.                           |
| Eksamen:      | 4 timer skriftlig.                         |
| Bygger på:    | IT 272, IT 215.                            |

Faget dekker flere komputasjonelle metoder med grunnlag i evolusjonær biologi. Felles for alle disse metodene er en eller annen form for "naturligutvelgelse" som fjerner de svake "individer" og reprodusere de sterke. Individer kan være alt fra if-then regler til hele problemløsninger til simulert organismer. Dette gir en generell metodikk for parallel søk som kan anvendes i en rekke problemomener som prosessplanlegging, reguleringsteknikk, mønstergjenkjenning, robotikk og maskinlæring. Disse metodene er også mye brukt i biologiske simulasjoner og i en spennende ny tverrfaglig disiplin, "kunstig liv" (artificial life), som kombinerer biologi, kjemi, fysikk, matematikk og datavitenskap.

Faget fokuserer på to populære evolusjonær komputasjonelle teknikker: genetiske algoritmer (GA) og genetiske programmering (GP). Kurset vil gi innføring i den biologiske og matematiske teorien bak disse metodene, samt deres implementasjon i språket LISP. Studenter vil få vesentlig programmeringserfaring med GA og GP gjennom både øvinger og et prosjekt i kunstig liv. Tidligere kjennskap til LISP anbefales.

**IT 383\* Digitalt bibliotek, 3 vekttall**

|               |  |
|---------------|--|
| Varighet:     | 1 semester (vår).                            |
| Undervisning: | Ledede kollokvier 2 timer pr. uke.           |
| Øvinger:      | 2 timer pr. uke, øvinger og prosjektoppgave. |
| Eksamen:      | 4 timer skriftlig, eller muntlig.            |

Informasjon og data er lagret på ulike media, som kan være geografisk spredt og eies av uavhengige organisasjoner. Sluttbrukerne i industri, forvaltning og privatpersoner ønsker tilgang til informasjon, helst automatisk sammensatt fra brukerens behov i øyeblikket. Tema som behandles er:

- Systematisering av dokumenter, bruk av metadata.
- Gjenfinning av informasjon, brukermodellering.
- Teknikker og metoder som muliggjør konstruksjon av transparente data-systemer, med eksempler fra internasjonale prosjekter.
- Data- og kunnskapsbaser. Avtaleverk. Copy-right.
- Samvirkende dokumenthåndteringssystemer, livssyklus for et dokument.

**IT 384\* Datastøttet samarbeid, 3 vekttall**

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Varighet:      | 1 semester (vår).                 |
| Forelesninger: | 2 timer pr. uke.                  |
| Øvinger:       | 2 timer pr. uke, øvingsoppgaver.  |
| Eksamen:       | 4 timer skriftlig, eller muntlig. |

Utviklings- og driftsprosjekter i industri og forvaltning utføres av tverrfaglige prosjektgrupper. Samarbeidet foregår mellom selvstendige bedrifter, organisasjoner og personer. Tema som behandles er metoder og verktøy for datastøtte samarbeid, strukturer for organisering av informasjon i henhold til et prosjekts livsyklus og arbeidsprosessmodellering.

**IT 385\* Informasjons og kunnskapsforvaltning, 3 vekttall**

|               |   |
|---------------|---|
| Varighet:     | 1 semester (høst)                           |
| Undervisning: | Ledede kollokvier 2 timer pr. uke,          |
| Øvinger:      | 2 timer pr. uke, øvinger og prosjektoppgave |
| Eksamen:      | 4 timer skriftlig, eller muntlig.           |

Kunnskap som finnes i en bedrift er lagret distribuert i tradisjonelle arkiver, i lover og avtaler, i bedriftens visjon og strategi, i digitale datasystemer, i enkeltpersoners hoder. Dette sammenfattes i begrepet «Corporate knowledge». Riktig kombinasjon og bruk av denne kunnskap er bedriftens viktigste ressurs. Tema som behandles er: Semantisk modellering, kunnskapsmodellering, metoder og systemer for erfaringsoverføring, elitesjon og bearbeiding av strategisk, industriell og korporativ kunnskap, korporative databaser, samt data- og kunnskapslogistikk, spesielt for gjennomføring av større prosjekter.