2.5 BACHELORGRADSPROGRAM I INFORMATIKK

Informatikk er læren om innhenting, tilrettelegging og bearbeiding av data, informasjon og kunnskap ved hjelp av moderne datateknologi, og om hvilke konsekvenser bruk av 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 og er et nasjonalt satsingsområde. Faget informatikk er 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 kunnskap om hvordan datasystemer skal utvikles og tas i bruk for best å kunne tilfredsstille brukere og organisasjoners IT-behov.

2.5.1 GENERELT

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

1. De som ønsker å ta en bachelorgrad i informatikk.
2. De som ønsker grunnlag for å undervise informatikk (årsstudium).
3. De som ønsker å legge hovedvekten på andre fagområder, men som ønsker ett eller flere IT-emner i sin bachelor- og/eller mastergrad.
4. De som har tatt en bachelorgrad i informatikk eller tilsvarende, og ønsker å ta en mastergrad i informatikk.

Informasjon beregnet på de tre første av disse kategoriene gis i dette kapittelet. For utfyllende informasjon om innhold, struktur og valgmuligheter innen mastergradsstudier henvises det til kapittel 3.8.

Mål med studiet
Fokus for alle studier i informatikk er å utdanne kandidater som har kunnskaper og ferdigheter innen analyse og konstruksjon av IT-systemer. Dette betyr at det er forståelsen av systemenes oppbygging og indre virkemåte, samt en forståelse av samspillet mellom informasjonsteknologi på den ene siden og mennesker og organisasjoner på den andre, som er det grunnleggende i studiet. I tillegg legges det vekt på at studentene skal benytte denne forståelsen til selv å konstruere systemer med utgangspunkt i krav som stilles, eller med utgangspunkt i behov og muligheter som den ferdig utdannede kandidaten selv avdekker i ulike sammenhenger.

Det er viktig å merke seg at et informatikkstudium ikke er en utdanning der man lærer hvordan ulike IT-verktøy skal brukes. Eksempelvis vil det ikke inngå kurs i bruk av dataprogrammer.

For bachelorstudiet er det generelle målet det samme som gjengitt på forrige side. Studiet er normert til 3 års fulltidsstudier, og på denne tiden er det meningen at man skal tilegne seg kunnskaper som gjør at man er kvalifisert på et mellomnivå i fagområdet.

Yrkesmuligheter

Bachelorgraden er i omfang sammenliknbart med den utdanningen man har som høgskoleingeniør. I svært mange tilfeller vil også arbeidsoppgavene for de to kategoriene kunne være de samme. Dette gjelder særlig dersom man i løpet av bachelorstudiet primært har valgt realfaglige emner som valgbare emner - slik som matematikk og fysikk/elektronikk. Disse kandidatene vil ofte gå inn som medlemmer i prosjektgrupper eller som medarbeidere i IT-avdelinger i ulike organisasjoner. Etter hvert vil også mellomlederoppgaver og ledelse av mindre utviklingsprosjekter kunne være vanlige oppgaver.

Sammenliknet med et ingeniørstudium har imidlertid bachelorstudiet i informatikk en vesentlig større frihet i valg av støtteemner. Ved å velge et forholdsvis stort innslag av emner som medievitenskap, psykologi, språkvitenskap, sosiologi osv. vil kandidatene dermed kunne inngå med en annen kompetanseprofil enn den klassiske informatikk- og realfaglige.

Studiegrunnlag

Ut over generell studiekompetanse stilles det krav om ett av fagene 2MX/ 2MY/3MZ for å begynne på et bachelorstudium i informatikk. For enkeltemner vil det som oftest stilles forkunnskapskrav, men disse vil det da som hovedregel være tatt hensyn til i oppbyggingen av bachelorstudiet. Man vil dermed oppfylle kravene på det tidspunktet emnet forekommer i utdanningsplanen. Det vises forøvrig til beskrivelsen av de enkelte emner.

Grunnlag for undervisning i skolen

Som grunnlag for undervisning i informatikk i ungdomsskolen og i videregående skole, kreves emner med tilsammen 60 studiepoengs omfang innenfor fagområdet informatikk. En oversikt over hvilke emner som anbefales, samt hvordan man kan fullføre dette i løpet av et studieår, fremgår av tabellene i kapittel 2.5.3.

Mastergradsstudier

For å bli tatt opp på masterstudiet kreves bachelorgrad i informatikk fra NTNU (se kapitlene 2.5.2 og 1.5.5), eller en tilsvarende utdanning som inkluderer angitte emner. Se kapittel 3.8.

Emnetilbud studieåret 2007/08

Følgende emner er utgangspunkt for bachelorstudier i informatikk, samt for de anbefalinger som gis med hensyn til valg av informatikkemner som støtteemner, herunder sammensetning av et årsstudium for å oppnå undervisningskompetanse i skolen. Beskrivelse av emnene finnes i kapittel 4.5.

Emnekode	Emnetittel	SP	Sem.
Grunnleggende emner:			
IT1101	Informatikk basisfag	7,5	H
IT1102[1)]	Informasjonsteknologi GK	7,5	V
IT1103	Programmering, grunnkurs	7,5	H
IT1301	Datastøttet læring	7,5	H
IT1603	IKT, kultur og samfunn	7,5	V
IT1901	Informatikk prosjektarbeid I	7,5	H
TDT4100	Objektorientert programmering	7,5	V
TDT4120	Algoritmer og datastrukturer	7,5	H
TDT4140	Systemutvikling	7,5	V
TDT4145	Datamodellering og databasesystemer	7,5	V
Videregående emner:			
IT2103	Objektorientert systemutvikling	7,5	H
IT2105	Funksjonell progr.	7,5	H
IT2203	Datakommunikasjon og distribuerte operativsystemer	7,5	V
IT2302	Pedagogisk programvare	7,5	V
IT2603	Systemering II	7,5	H
IT2801	Informasjonsgjenfinning	7,5	V
IT2802	Informasjonsforvaltning	7,5	H
IT2901	Informatikk prosjektarbeid II	15	V
TDT4136	Logikk og kunnskapsbaserte systemer	7,5	H
TDT4160	Datamaskiner, GK	7,5	H
TDT4180	Menneske-maskin-interaksjon	7,5	V
TDT4186	Operativsystemer	7,5	H
TTM4100	Kommunikasjon - Tjenester og nett	7,5	V

Emner fra teknologistudiene i datateknikk og kommunikasjonsteknologi
Følgende emner fra teknologistudiet (siv.ing) kan også inngå som en del av bachelorstudiet. Merk imidlertid at flere av emnene forutsetter forkunnskaper, f.eks. i matematikk. Studenter som ønsker å velge emner fra siv.ing-planen anbefales derfor å kontakte faglærer for å avklare dette. Fullstendige emnebeskrivelser og anbefalte forkunnskaper er beskrevet i studiehåndboken for teknologistudiet (siv.ing.-studiet).

Emnekode	Emnetittel	SP	Sem.
TDT4165	Programmeringsspråk	7,5	V
TDT4171	Videreg. emner i kunstig intelligens	7,5	V
TDT4175	Informasjonssystemer	7,5	V
TDT4190	Distribuerte systemer	7,5	V
TDT4195	Bildeteknikk	7,5	V
TDT4220	Ytelsesvurdering	7,5	V

1. IT1102 er først og fremst et emne for HF/SVT- og LUR-studenter. Se forøvrig emnebeskrivelsen for emnet (kap 4.5).

TDT4258	Mikrokontroller systemdesign	7,5	V
TTM4105	Aksess- og transportnett	7,5	H
TTM4110	Pålitelighet og ytelse med simulering	7,5	H
TTM4115	Systemering av dist sanntidssystemer	7,5	V
TTM4130	Nettintelligens og mobilitet	7,5	V
TTM4135	Informasjonssikkerhet	7,5	V

2.5.2 OPPBYGGING AV STUDIET

Hovedprofil
Hovedprofilen (se kapittel 1.3.1) for begge studieløpene utgjør 82,5 studiepoeng og består av følgende emner:

Obligatorisk:
- IT1103 Programmering, GK (7,5 sp)
- IT1901 Informatikk prosjektarbeid 1 (7,5 sp)
- IT2901 Informatikk prosjektarbeid 2 (15 sp)
- TDT4100 Objektorientert programmering (7,5 sp)
- TDT4120 Algoritmer og datastrukturer (7,5 sp)
- TDT4140 Systemutvikling (7,5 sp)
- TDT4145 Datamodellering og databasesystemer (7,5 sp)
- TDT4186 Operativsystemer (7,5 sp)

Valgfrihet:
- 2 av følgende 8 emner må velges - hvorav minst 1 av de 5 stjernemerkede:
  - IT2103* Objektorientert systemutvikling (7,5 sp)
  - IT2203[1)] Datakommunikasjon og distrib. operativsystemer (7,5 sp)
  - IT2302 Pedagogisk programvare (7,5 sp)
  - IT2603* Systemering 2 (7,5 sp)
  - IT2802* Informasjonsforvaltning (7,5 sp)
  - TDT4136* Logikk og kunnskapsbaserte systemer (7,5 sp)
  - TDT4160* Datamaskiner, GK. (7,5 sp)
  - TDT4180 Menneske-maskin-interaksjon (7,5 sp)

Øvrige krav til innhold i bachelorgraden
I tillegg til emnene i hovedprofilen er følgende emner også obligatoriske:
- Ex.Phil (EXPH0001)
- Ex.Fac. (IT1101)
- Perspektivemne (velges fra en meny av emner - se kap. 1.8.2.)
- MA0301 Elementær diskret matematikk (7,5 sp)
- MA0003 Brukerkurs i matematikk for informatikere (7,5 sp)
- TTM4100[1)] Kommunikasjon - Tjenester og nett

1. TTM4100 overlapper 4,5 sp med nåværende innhold i IT2203. Studenter som har avlagt eksamen i IT2203 før høsten 2008 fritas for krav om TTM4100.

Det er også krav om minst ett bredde-emne (ikke-IT) på 7,5 studiepoeng. Fagmiljøet anbefaler at bredde-emnet er matematikk/statistikk eller et emne fra et annet fakultet.

For opptak til masterstudiet i informatikk kan det gjelde egne krav. (Se kap. 3.8).

Bachelorstudiet i informatikk - anbefalt studieløp

År	Semester				
3	6 vår	**IT2901** Informatikk prosjektarb. 2		Valgbart emne[a]	Valgbart emne
	5 høst	Valgbart emne[a]	Valgbart emne[a]	**TDT4186** Operativ-systemer	Valgbart emne
2	4 vår	**Perspektiv-emne**	**TDT4145** Datamodell-lering og database-systemer	**TDT4140** System-utvikling	Valgbart emne
	3 høst	**IT1901** Prosjekt-arbeid 1	**TDT4120** Algoritmer og datastr.	Valgbart emne	Valgbart emne
1	2 vår	**TTM4100** Kommuni-kasjon - Tjenester og nett	**TDT4100** Objekt-orientert program-mering	**MA0301** Elem.diskret matematikk	Valgbart emne[b]
	1 høst	**IT1101** Informatikk basisfag Ex.Fac.	**IT1103** Program-mering GK	**MA0003** Brukerkurs i matemat.for informatikere	**EXPH0001** Ex.Phil.
Emnestørrelse:		7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP

a. Minst 2 emner skal velges blant følgende: IT2103*, IT2203, IT2302, IT2603*,IT2802*, TDT4136*, TDT4160*, TDT4180. Minst ett av emnene merket med stjerne må velges. Merk at eksisterende versjon av IT2203 overlapper delvis med TTM4100.
b. Skal være bredde (dvs. ikke IT-emne). Bredde-emnet kan også tas i 3.-6. semester.

Det anbefalte studieløpet er satt sammen med henblikk på at studentene skal ha kontinuerlig kontakt med fagområdet, slik at det kan finne sted en naturlig modning gjennom alle tre studieår. Valgbare emner er i utgangspunktet fordelt likt på de to siste årene av bachelorstudiet.

Bachelorstudiet i informatikk - alternativt studieløp

År	Semester				
3	6 vår	**IT2901** Informatikk prosjektarb. 2		**TDT4145** Datamodellering og databasesystemer	Valgbart emne[a]
	5 høst	**IT1901** Prosjektarbeid 1	**TDT4120** Algoritmer og datastr.	**TDT4186** Operativsystemer	Valgbart emne[b]
2	4 vår	**TDT4140** Systemutvikling	Valgbart emne	Valgbart emne	Valgbart emne[c]
	3 høst	Valgbart emne	Valgbart emne	Valgbart emne	Valgbart emne[c]
1	2 vår	**TTM4100** Kommunikasjon - Tjenester og nett	**TDT4100** Objektorientert programering	**MA0301** Elem.diskret matematikk	**Perspektivemne**
	1 høst	**IT1101** Innformatikk basisfag Ex.Fac.	**IT1103** Programmering GK	**MA0003** Brukerkurs i matemat. for informatikere	**EXPH0001** Ex.Phil.
Emnestørrelse:		7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP

a. Velg blant: IT2203, IT2302, TDT4180.
b. Velg blant: IT2103, IT2603, IT2802, TDT4136, TDT4160.
c. Minst ett emne skal være bredde (dvs. ikke IT-emne).

Hensikten med å presentere dette alternative studieløpet er å vise hvordan man kan tilpasse bachelorstudiet slik at det er frigjort et *nesten* helt studieår (3. og 4. semester). Dette kan f.eks. være aktuelt der et årsstudium i et annet fagområde undervises som en integrert enhet. Ulempene med det alternative studieløpet er primært at det vil være et år så å si uten informatikk midt i studiet, som gir et avbrudd i forhold til å ha en kontinuerlig modning innen fagfeltet, samt at en del av de valgbare IT-emnene vil måtte tas *samtidig* med emner som de bygger på, snarere enn å etterfølge disse.

2.5.3 ÅRSSTUDIUM I INFORMATIKK

Formålet med årsstudiet i informatikk er å gi et tilbud til studenter som ikke går på bachelorprogrammet i informatikk, men som ønsker å ta inn en sammenhengende enhet med informatikk som en del av et annet studium. Årsstudiet gir blant annet en anbefalt sammensetning av emner i informatikk for de som vil undervise i faget.

Krav til innhold i årsstudiet

Følgende emner er obligatoriske i årsstudiet (totalt 37,5 sp):

IT1101 Informatikk basisfag (7,5 sp, Høst)
IT1103 Programmering, grunnkurs (7,5 sp, Høst)
TDT4100 Objektorientert programmering (7,5 sp, Vår)
TDT4140 Systemutvikling (7,5 sp, Vår)
TDT4145 Datamodellering og basesystemer (7,5 sp, Vår)

I tillegg velges 3 av følgende emner, slik at det totale omfanget av studiet blir på 60 studiepoeng:

IT1301 Datasøttet læring (7,5 sp, Høst)
TDT4120 Algoritmer og datastrukturer (7,5 sp, Høst)
TDT4160 Datamaskiner GK (7,5 sp, Høst)
TDT4186 Operativsystemer (7,5 sp, Høst)

IT1603 IKT, kultur og samfunn (7,5 sp, Vår)
IT2302 Pedagogisk programvare (7,5 sp, Vår)

Årsenhet i informatikk - alternativ 1

Emnene som inngår i årsstudiet er hentet fra det 3-årige bachelorstudiet. Det finnes derfor faglige avhengigheter som gjør at visse valg kan være vanskeligere enn andre. Tabellen nedenfor viser hvordan man kan gjennomføre et årsstudium i informatikk i løpet av ett studieår med minimale avhengighetsproblemer.

	vår	**TDT4140** Systemutvikling	**TDT4100** Objektorientert programmering	**TDT4145** Datamodellering og databasesystemer	**IT2302** Pedagogisk programvare
	høst	**IT1101** Informatikk basisfag	**IT1103** Programmering GK	**TDT4160** Datamask., GK	**IT1301** Datastøttet læring
		7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP

Årsenhet i informatikk - alternativ 2

Informatikk er et fagfelt der rene teoretiske kunnskaper er lite verdt uten en praktisk knytning til utviklingsarbeid. Organiseringen iht. dette alternativet forutsetter at man bruker to studieår på å gjennomføre årsstudiet, men gir til gjengjeld studentene anledning til å jobbe kontinuerlig med stoffet i 4 semestere. Dette alternativet er den beste med hensyn på utvikling av ferdigheter i programmering og systemutvikling.

År	Semester				
(3)	(6) vår			**TDT4140** Systemutvikling	**TDT4145** Datamodellering og databasesystemer
	(5) høst			**TDT4186** Operativsystemer	**TDT4120** Algoritmer og datastr.
(2)	(4) vår			**IT1603** IKT, kultur og samfunn	**TDT4100** Objektorientert programmering
	(3) høst			**IT1101** Informatikk basisfag	**IT1103** Programmering GK
(1)	(2) vår				
	(1) høst				
Emnestørrelse:		7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP

Rutene uten innhold er her tiltenkt de emnene som skal utgjøre hovedprofilen i studiet.