

## 2.5 BACHELORGRADSPROGRAM I INFORMATIKK

Informatikk er læren om innhenting, tilrettelegging og bearbeiding av data, informasjon og kunnskap ved hjelp av datateknologi, og om hvilken betydning bruk av informasjonsteknologi har eller kan ha for mennesker og samfunn.

Informasjonsteknologi er viktig innenfor de fleste fag, og er et langsiktig nasjonalt satsingsområde. Faget informatikk er viktig fordi datamaskiner har inntatt 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. Informatikk har derfor utviklet seg til å bli et stort fagområde 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 i informatikk.
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 3 første kategoriene gis i dette kapittelet. For utfyllende informasjon om innhold, struktur og valgmuligheter innen mastergradsstudier henvises det til kapittel 3.8.

### 2.5.2 MÅL MED STUDIET

Bachelorstudiet i informatikk har som mål å gi kandidater kunnskaper og ferdigheter innen analyse og konstruksjon av IT-systemer. 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, 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.

Studiet er normert til 3 års fulltidsstudier, på denne tiden er det meningen at man skal tilegne seg kunnskaper som gjør at man er kvalifisert på et mellomnivå i fagområdet.

### 2.5.3 LÆRINGSUTBYTTE

#### **Kunnskaper**

- \* Har grunnleggende kunnskap innen matematisk analyse, lineær algebra og diskret matematikk og kunne anvende kunnskapen til å løse konkrete problemer innen informatikk
- \* Har grunnleggende forståelse av konstruksjon og virkemåte for moderne datamaskiner og beslektet datateknisk utstyr. Kunnskap om konsepter og tilhørende teknikker som er nødvendig for styring av, samarbeid og kommunikasjon mellom datamaskiner.
- \* Har bred kunnskap om programmering og de teknikkene og verktøyene som brukes i utvikling og kvalitetssikring av programvare. Har kunnskap om etablerte algoritmer og datastrukturer og metodikken for å analysere og effektivisere løsninger.
- \* Har bred kunnskap om systemutviklingsprosessen og metodikken for utvikling, integrasjon og evaluering av større informasjonsteknologiske systemer. Er godt kjent med begrepsapparat, metoder og teknikker for design og evaluering av grafiske brukergrensesnitt. Har en god forståelse av samspillet mellom informasjonsteknologi og mennesker og organisasjoner.
- \* Har grunnleggende kunnskaper om datamodellering, databasekonstruksjon og databasehåndteringssystemer som grunnlag for å kunne velge teknologi og implementere løsninger for lagring og forvaltning av data og informasjon.
- \* Har kunnskap om relevant lovverk og etiske problemstillinger relatert til utvikling og bruk av informasjon og informasjonsteknologi.

#### **Ferdigheter**

- \* Kan identifisere, definere og analysere sammensatte datatekniske problemer og kunde- og brukerbehov, og spesifisere, designe, implementere og evaluere datatekniske løsninger.
- \* Kan jobbe effektivt med verktøy for modellering og konstruksjon av programvare og dokumentasjon
- \* Kan finne frem til og ha faglige forutsetninger for å benytte seg av eksisterende programvare og rammeverk.

#### **Generell kompetanse**

- \* Kan kommunisere skriftlig og muntlig om eget fag og faglige problemstillinger og løsninger både ovenfor profesjonelle og ikke-spesialister/sluttbrukere.
- \* Kan fornye og omstille seg faglig, herunder kunne utvikle sin faglige kompetanse på eget initiativ.
- \* Kan forstå informasjonsteknologiens rolle og konsekvenser i et samfunnsperspektiv.

## 2.5.4 YRKESMULIGHETER

Bachelorgraden er i omfang sammenliknbart med den utdanningen man har som høyskoleingeniør. 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 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.

### 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.

## 2.5.5 MASTERGRADSSTUDIER

For å bli tatt opp på masterstudiet kreves bachelorgrad i informatikk fra NTNU, eller en tilsvarende utdanning som inkluderer angitte emner. Merk at de ulike masterprogrammene i informatikk har ulike krav til blant annet matematikk i bachelorgraden. Se kapittel 3.8 for nærmere informasjon.

## 2.5.6 EMNETILBUD STUDIEÅRET 2013/14

Følgende emner er utgangspunkt for bachelorstudier i informatikk, samt for de anbefalinger som gis med hensyn til valg av informatikkemner som støtteemner, herunder sammensetning for å oppnå undervisningskompetanse i skolen. Beskrivelse av emnene finnes på internett ([www.ntnu.no/studier/emner](http://www.ntnu.no/studier/emner)).

---

<u>Emnekode</u>	<u>Emnetittel</u>	<u>SP</u>	<u>Sem.</u>
Grunnleggende emner:			
TDT4110	Informasjonsteknologi grunnkurs	7,5	H
IT1301	Datastøttet læring	7,5	V
IT1603	IKT, kultur og samfunn	7,5	H
IT1901	Informatikk prosjektarbeid I	7,5	H
TDT4100 <sup>1</sup>	Objektorientert programmering	7,5	V

1. Emnet kan erstattes med TDT4102 Prosedyre- og objektorientert programmering

TDT4102	Prosedyre- og objektorientert prog.	7,5	V
TDT4120	Algoritmer og datastrukturer	7,5	H
TDT4140	Systemutvikling	7,5	V
TDT4145	Datamodellering og databasesystemer	7,5	V
TTM4100	Kommunikasjon - Tjenester og nett	7,5	V

Videregående emner:

IT2802	Informasjonsforvaltning	7,5	H <sup>1</sup>
IT2901	Informatikk prosjektarbeid II	15	V
TDT4117	Informasjonsgjenfinning	7,5	H
TDT4136	Logikk og resonnerende systemer	7,5	H
TDT4160	Datamaskiner, GK	7,5	H
TDT4165	Programmeringsspråk	7,5	H
TDT4171	Metoder i kunstig intelligens	7,5	V
TDT4175	Informasjonssystemer	7,5	V
TDT4180	Menneske-maskin-interaksjon	7,5	V
TDT4186	Operativsystemer	7,5	H
TDT4190	Distribuerte systemer	7,5	V
TDT4195	Grunnleggende visuell databeh.	7,5	H
TDT4258	Mikrokontroller systemdesign	7,5	V
TDT4300	Datavarehus og datagruvedrift	7,5	V
TDT4125	Algoritmekonstruksjon vg. kurs	7,5	V
TDT4205	Kompilorteknikk	7,5	V
TDT4240	Programvarearkitektur	7,5	V
TDT4242	Kravspesifikasjon og testing	7,5	V

## 2.5.7 OPPBYGGING AV STUDIET

### Hovedprofil

Hovedprofilen (se kapittel 1.4.1) utgjør 97,5 studiepoeng og består av følgende emner:

*Obligatorisk:*

TDT4110	Informasjonsteknologi grunnkurs	(7,5 sp)
IT1603	IKT, kultur og samfunn	(7,5 sp)
IT1901	Informatikk prosjektarbeid 1	(7,5 sp)
IT2901	Informatikk prosjektarbeid 2	(15 sp)
TDT4100 <sup>2</sup>	Objektorientert programmering	(7,5 sp)
TDT4120	Algoritmer og datastrukturer	(7,5 sp)
TDT4140	Systemutvikling	(7,5 sp)
TDT4145	Datamodellering og databasesystemer	(7,5 sp)
TDT4160	Datamaskiner, grunnkurs	(7,5 sp)
TDT4180	Menneske-maskin interaksjon	(7,5 sp)

- 
1. Emnet undervises ikke i studieåret 2013/2014
  2. Emnet kan erstattes med TDT4102

Valgfrihet:

2 av følgende emner må velges:

IT2802 <sup>1</sup>	Informasjonsforvaltning	(7,5 sp)
TDT4117	Informasjonsgjenfinning	(7,5 sp)
TDT4136	Logikk og resonnerende systemer	(7,5 sp)
TDT4165	Programmeringsspråk	(7,5 sp)
TDT4171	Metoder i kunstig intelligens	(7,5 sp)
TDT4175	Informasjonssystemer	(7,5 sp)
TDT4186	Operativsystemer	(7,5 sp)
TDT4190	Distribuerte informasjonssystemer	(7,5 sp)
TDT4195	Grunnleggende visuell databehandling	(7,5 sp)
TDT4258	Mikrokontroller systemdesign	(7,5 sp)
TDT4300	Datavarehus og datagruvedrift	(7,5 sp)
TDT4125	Algoritmekonstruksjon videregående kurs	(7,5 sp)
TDT4205	Kompilatorteknikk	(7,5 sp)
TDT4240	Programvarearkitektur	(7,5 sp)
TDT4242	Kravspesifikasjon og testing	(7,5 sp)

### Øvrige krav til innhold i bachelorgraden

I tillegg til emnene i hovedprofilen er følgende emner også obligatoriske:

EXPH0004	Ex.Phil for naturvitenskap og teknologi	(7,5 sp)
	Perspektivemne (se kap. 1.8.2.)	(7,5 sp)
MA0301	Elementær diskret matematikk	(7,5 sp)
MA0003	Bruerkurs i matematikk for informatikere	(7,5 sp) eller
MA1101	Grunnkurs i analyse	(7,5 sp)
TTM4100	Kommunikasjon - Tjenester og nett	(7,5 sp)

Ut over de føringene som er nevnt ovenfor, står en i prinsippet fritt med hensyn til hvilke emner som velges for å oppnå en bachelorgrad, med tilsammen 180 sp.

For opptak til masterstudiet i informatikk kan det gjelde egne krav, spesielt til valg av matematikkemner. (Se kap. 3.8).

De som planlegger å fortsette med en master i informatikk anbefales å velge videregående emner som er listet i fagkravene til masterretningene de ønsker å søke opptak til (se kap. 3.8).

---

1. Emnet undervises ikke i studieåret 2013/2014

### Bachelorstudiet i informatikk - anbefalt studieløp

År	Semester				
3	6 vår	<b>IT2901</b> Informatikk prosjektarb. 2		Valgbart emne <sup>a</sup>	Valgbart emne <sup>a</sup>
	5 høst	Valgbart emne <sup>a</sup>	Valgbart emne <sup>a</sup>	Valgbart emne <sup>a</sup>	Valgbart emne <sup>a</sup>
2	4 vår	<b>TTM4100</b> Kommunikasjon - Tjenester og nett	<b>TDT4145</b> Datamodellering og database-systemer	<b>TDT4140</b> Systemutvikling	<b>TDT4180</b> Menneske-maskin interaksjon
	3 høst	<b>IT1901</b> Prosjektarbeid 1	<b>TDT4120</b> Algoritmer og datastr.	<b>TDT4160</b> Datamaskiner, GK	Valgbart emne
1	2 vår	<b>Perspektiv emne</b>	<b>TDT4100</b> Objektorientert programmering	<b>MA0301</b> Elem.diskret matematikk	Valgbart emne
	1 høst	<b>IT1603</b> IKT, kultur og samfunn Ex.Fac.	<b>TDT4110</b> Informasjonsteknologi, grunnkurs	<b>MA0003</b> Brukerkurs i matemat.for informatikere <b>eller</b> <b>MA1101</b> Grunnkurs i analyse	<b>EXPH0004</b> Ex.Phil.
Emnestørrelse:		7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP

- a. Minst 2 emner skal velges fra listen over profilens valgbare emner.

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. Det er også mulig å legge opp alternative studieløp, f.eks. ved å ta obligatoriske emner i andre semestre enn tabellen viser. Studenter som ønsker å kombinere en bachelor i informatikk med et programmert årsstudium i annet fag kan søke om fritak for et enkelt informatikkemne (7,5 sp) og godkjenning av et årsstudiumemne som perspektivemne slik at årsstudiet kan integreres i fagplanen innenfor 180 sp.