Bachelorprogrammet i elektronikk,   
informatikk og teknologi (ELITE)

*Uferdig utkast pr. 26.11.2015*

Elektronikk og informatikk er sentrale bærebjelker i naturvitenskap, teknikk og teknologi og dette studiet vil gi deg et solid grunnlag for å gå inn i viktige roller i samfunnet innen forsking, utvikling, undervisning og tjenesteytende næring. Programmerbar og intelligent elektronikk er i økende grad en del av vår hverdag og styrer stadig flere av de tingene vi bruker. Vil du vite hvordan din smarttelefon (og også elektronikken i kjøleskapet, bankkortet, GPS-en, osv.) er bygget, satt sammen og programmert fra bunnen av? Eller helt i den andre enden av skalaen; detektorsystemer på store partikkel-akseleratorer på CERN, avanserte medisinske avbildningssystemer eller styrings- og kommunikasjonssystemer for raketter og satellitter? Vil du utvikle ny teknologi og designe nye målesystemer? Uansett er dette programmet for deg! Studiet tilbyr forskningsnær utdanning og vil gi deg faglig innsikt og trene dine analytiske evner slik at du er i stand til å gi betydelige bidrag innen forsking og innovasjon, samt alle teknologi-tunge samfunnsområder, slik som energi og miljø, medisin og helse, IKT, transport, matindustri og forvaltning. Bachelorprogrammet gir bred kompetanse og kvalifiserer deg for flere alternative masterretninger.

# Beskrivelse av læringsutbytte

## Kunnskap

En kandidat med bachelorgrad i elektronikk, informatikk og teknologi:

* **Har grunnleggende kunnskap om fysikk, informatikk og matematikk**

Dette innebærer at kandidaten:

* + Har kjennskap til hvordan digital og analog teknologi er basert på basal fysikk og informatikk
  + Har grunnleggende innsikt I fysikken som ligger til grunn for avanserte sensor- og styringssystemer
  + Kjenner til fysiske egenskaper ved halvledermaterialer og framtidige teknologier og materialer for integrerte kretser
  + Har kjennskap til programmering på forskjellige plattformer og til ulike formål
  + Har kjennskap til matematiske metoder og det matematiske språket for å kunne forstå fysikk og beskrive naturvitenskapelige fenomener
* **Har grunnleggende kunnskap om analoge og digitale elektroniske komponenter og kretser**

Dette innebærer at kandidaten:

* + Har de grunnleggende kunnskapene og ferdighetene som kreves for å konstruere, simulere og analysere elektroniske kretser og systemer
  + Forstår prinsippene I elektroniske kretser og systemer og kan gjøre feilsøking
  + Forstår hvordan de sentrale delene av en datamaskin er bygd opp

## Ferdigheter

En kandidat med bachelorgrad i elektronikk, informatikk og teknologi:

* **Kan bruke matematiske verktøy til analytisk og numerisk modellering**

Dette innebærer at kandidaten:

* + Kan modellere og analysere elektronikk og andre fysiske systemer
  + Har innsikt i statistikk for hypotesetesting og analyse av data
* **Kan lese og skrive programkode og forstå virkemåten av et dataprogram**

Dette innebærer at kandidaten:

* + Behersker metoder for å utforme og utvikle store datasystemer
  + Kan bruke aktuell programvare som verktøy for utvikling av algoritmer og programsystemer
  + Kjenner til hvordan basis programvare og operativsystemer fungerer og kan utnytte denne kunnskapen til å lære andre programvarer og operativsystemer

## Generell kompetanse

En kandidat med bachelorgrad i elektronikk, informatikk og teknologi:

* **Utvikler profesjonell kompetanse i løpet av studiet**

Dette innebærer at kandidaten:

* + Har erfaring med å utarbeide skriftlige rapporter
  + Kan kommunisere faglige temaer på en profesjonell måte, både muntlig og skriftlig til fagfeller, eksperter fra andre disipliner og allmennheten
  + Kan reflektere kritisk over utøvelse av sitt fag og er bevisst på relevante etiske problemstillinger
  + Kan håndtere instrumenter og elektrisk utstyr og anvende sin fagkunnskap i HMS-relatert arbeid og har høy bevissthet om problemstillinger knyttet til helse, miljø og sikkerhet.

# Emnematrise

Utfyllende kommentarer:

1. Vi ønsker å lage et bachelorprogram som er uten studieretninger, og som gir et solid grunnlag innen matematikk, fysikk og informatikk, samtidig som det gir den nødvendige basiskompetanse i elektronikk.
2. Temaer som ønskes styrket i fht dagens system, er bl.a. mekanikk (inklusive vektor-kalkulus), statistikk og C-programmering.
3. Vi vil jobbe videre med å få frigjort 5. semester som et mulig «reise-semester». En alternativ løsning er å si at de to kursene som er ført opp i 5. semester er ganske grunnleggende kurs som ligger nær opp til kurs som tilbys ved andre universiteter, slik at disse kan tas andre steder under et utenlandsopphold.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6 | (FL)EXPHIL | INF3410  Analog elektronikk (CMOS) | Valgfritt emne |
| 5 | FYS3220  Lineær kretselektronikk | INF3470  Digital signalbehandling | Valgfritt emne |
| 4 | FYS2130  Svingninger og bølger | INF2110 1  Programmering for naturvitenskapelige anvendelser | FYS4220  FPGA, VHDL/Verilog |
| 3 | FYS1120  Elektromagnetisme | INF1400 2  Digital teknologi eller liknende / C-programmering | MAT1120  Lineær algebra |
| 2 | FYS1210  Elektronikk med prosjektoppgaver | MEK1100/FYS-INF1200 3  Mekanikk — feltteori — vektorkalkulus - beregninger | MAT1110  Kalkulus og lineær algebra |
| 1 | MAT-INF1100  Modellering og beregninger | INF1100  Grunnkurs i programmering for naturvitenskapelige anvendelser | MAT1100  Kalkulus |

1. INF2110 er en påtenkt erstatning for INF1010 som IFI har tatt initiativ til
2. Dette ønsker vi å erstatte med et nytt FYS-INF eller INF-FYS kurs (mikrokontrollere, Arduino?)
3. Her ønsker vi å samarbeide med Fysikk/Astronomi – se deres beskrivelse