

PHYS 321 Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk

Emnet behandler bruk av datamaskinassisterte metoder for utvikling og produksjon av komplekse elektroniske systemer. Med utgangspunkt i konstruksjonsarbeidets enkelte faser behandles metoder for designbeskrivelse, modellering, simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av elektronikken. Det blir gitt opplæring i dataassisterte metoder for elektronikk-konstruksjon der mikroelektronikklaboratoriet benyttes.

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS321 skal studenten kunne:

- Anvende systematiske designmetoder og avanserte designverktøy for modellering, simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av elektronikk.
- Beskrive digitale kretser på forskjellige abstraksjonsnivå ved hjelp av VHDL.
- Designe og optimalisere vektorbasert og matrisebasert beregningslogikk.
- Drøfte klokkenettverk, strømdistribusjon, IO-kretser og pakketeknologi som er relevant for komplekse elektroniske systemer

Obligatoriske aktiviteter: Laboratorieøvelser og seminarundervisning der studentene underviser

Vurdering: Mappeevaluering av øvinger samt muntlig avsluttende eksamen.

Seminar og forelesninger: 3 timer per uke.

Laboratorieøvinger: 2 timer per uke

1 døgnsoppgaver

Vi gir 3-4 «1-døgns-oppgaver» i løpet av semesteret. Ideen er at studentene får en utfordring/oppgave som skal løses i løpet av 24 timer. Oppgavene besvares skriftlig på mitt.uib.no og presenteres og diskuteres i forelesningene.

Oversikt over pensum

Pensumet er i stor grad dekket av kap. 10-14 pluss appendix fra Weste, Harris, “CMOS VLSI Design” (Amerikansk tittel) eller “Integrated Circuit Design” (internasjonal tittel), Addison Wesley; Fourth edition, 2010. Annen nødvendig litteratur og støttestoff utdeles.

Designmetoder og verktøy

VHDL

Testing og verifisering

Vektorbasert beregningslogikk

Matrisebasert beregningslogikk

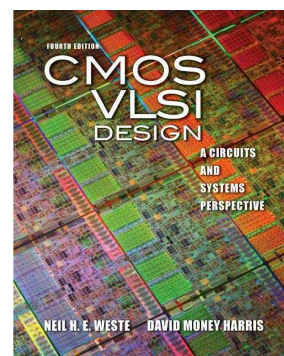
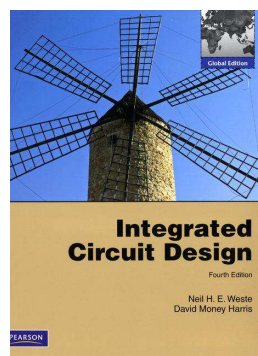
Pakking

Strømdistribusjon

IO

Klokkenettverk

Sekvensiell kretsdesign



Støttelitteratur

Einar J. Aas “Datamaskin-assistert konstruksjon og test av elektronikk”

Michael John Sebastian Smith “Application-Specific Integrated Circuits”

Peter J. Ashenden, “The Designer’s Guide to VHDL”, Third Edition

<http://www.ashenden.com.au/>

<http://www.cmosvlsi.com/>

<https://mitt.uib.no/courses/4726>

Regneøvinger

Forslag til relevante oppgaver:

10.1, 10.3, 10.7, 10.8, 10.10-10.12, 10.14, 10.16, 10.18, 10.20-10.22

11.1, 11.2, 11.5, 11.10

12.1, 12.2, 12.3

13.1, 13.3-13.7

14.1-14.3, 14.6-14.12, 14.14, 14.15

15.2, 15.6, 15.7, 15.8