

FYSIKKEMNET I SIVILINGENIØRSTUDIET

Virksomhetskomiteen la vekt på at studentene skal ha solide basiskunnskaper i matematisk-naturvitenskapelige fag og teknologiske fag. De matematisk-naturvitenskapelige emnene gir generisk kompetanse og varige kunnskaper som ingeniørfagene kan bygges på. Dette er utgangspunktet for følgende overordnede læringsmål for sivilingeniørstudiet:

Sivilingeniøren skal ha:

- Brede matematisk-naturvitenskapelige, teknologiske og datatekniske basiskunnskaper som grunnlag for metodeforståelse, anvendelser, faglig fornyelse og omstilling.

Fysikkemnets/fysikkemnenes plass i studiene må ses i denne sammenhengen. Emnet/emnene skal gi en innføring i fysikk som vitenskaplig disiplin og utgjøre hele eller deler av den fysikkfaglige bredden i de enkelte studieprogrammene. Alle studieprogram skal derfor minst ha ett basisemne i fysikk gitt av Institutt for fysikk, som representerer det største fysikkfaglige breddemiljøet ved NTNU. Emnet legges fortrinnsvis til ett av studiets to første år.

Aktuelle fysikktema for sivilingeniørstudiene inkluderer mekanikk, termiske fysikk, bølgefysikk, elektrisitet, magnetisme, kvantefysikk og kjernefysikk. En bredest mulig dekning av fysikktemaer bør tilstrebes i alle studieprogram. Bredden av fysikktemaer er imidlertid så stor at alle tema ikke lar seg dekke innenfor rammen av ett felles fysikkemne for alle.

Det foregår fysikkfaglig forskning i mange fagmiljø ved NTNU, hvilket reflekterer at mange teknologiområder bygger på og bidrar med forskning innen anvendt fysikk. Flere fagmiljø utenom Institutt for fysikk tilbyr derfor grunnleggende fysikkfaglige emner innenfor sine kjerneområder. Fysikkemnet/fysikkemnene gitt av Institutt for fysikk skal danne grunnlaget for og dekke tema som ikke dekkes gjennom eventuelle studieprogramspesifikke fysikkfaglige emner gitt av andre faginstitutt. Dersom flere emner gitt av Institutt for fysikk inngår i et studieprogram, vil læringsmålet kunne dekkes gjennom helheten som disse emnene utgjør.

Basert på forslaget fra innstillingen fra utredningskomiteen for Fysikkemnet i sivilingeniørutdanningen, datert 01.09.2009, foreslås følgende generelle læringsmål for basisemnet i fysikk:

Overordnet læringsmål

Gjennom basisemnet i fysikk skal studentene opparbeide en dypere forståelse av fysikk som vitenskaplig disiplin og ulike fysiske fenomener, forstå naturvitenskapelige tenkemåter og metoder, og kunne beskrive fysiske fenomen med matematiske metoder. Videre skal studentene kunne benytte disse metodene som basis for emner som realiserer spesifikke metodemessige læringsmål i sitt studieprogram.

Detaljerte læringsmål

Studenten skal gjennom basisemnet i fysikk:

- etablere en grunnleggende forståelse av fysikk som vitenskaplig disiplin og av fysiske fenomen bl.a. gjennom bruk av matematikk,

- etablere en grunnleggende forståelse for og innsikt i fysikkens vitenskapelige metode,
- tilegne seg kunnskap til å se grunnleggende sammenhenger mellom ulike fysiske fenomen og praktiske anvendelser,
- lære et relevant begreps- og formelapparat.
- opparbeide et faglig grunnlag og en metodisk forståelse som etterfølgende emner kan bygge videre på,
- få trening i å bruke IKT-verktøy for matematisk modellering og numeriske beregninger,
- opparbeide forståelse for fysikkens grunnleggende betydning i ingeniørfagene og i egen utdanning,
- lære å gjøre rede for grunnleggende fysiske fenomen.

Det bør tilstrebes at laboratorieundervisning inkluderes i emnet, både for å understøtte metodedelen av emnet og for å bidra til trening i eksperimentelt arbeid.