

Søknad om midler til utvikling og gjennomføring av et nytt emne for studenter i studieprogrammet for fysikk og matematikk

Vi vil med dette søke om kr. 210.000 for å finansiere stipendiater og studentassistenter til utvikling og første gangs gjennomføring av et nytt, obligatorisk beregningsorientert emne for studieprogrammet for fysikk og matematikk (MTFYMA).

Bakgrunn

Programrådet for for MTFYMA vedtok høsten 2014 å innføre et nytt, obligatorisk emne *Numerisk matematikk med anvendelser innen fysikk og biofysikk* for studenter ved programmet. Dette kurset vil bli gitt i 4. semester, første gang våren 2016.

Med dette får studentene en innføring i numerisk matematikk, denne kunnskapen anvendes gjennom tre større prosjekter, hentet fra de tre studieretningene fysikk, biofysikk og industriell matematikk. I disse prosjektene skal studentene selv implementere utvalgte numeriske algoritmer for å løse de gitte oppgavene, se også vedlagte fagbeskrivelse. Programmeringsspråk blir det samme som studentene lærer i IT intro, dvs. MATLAB i 2016, Python fra 2017 og utover.

Kurset utarbeides og gis av institutt for fysikk og institutt for matematiske fag i fellesskap, og administreres fra sistnevnte.

Målsetning

Fram til nå har MTFYMA-studentene de første to årene de obligatoriske matematikk- og statistikk-emnene for siv.ing. programmene, en del emner i fysikk, men ingen emner i biofysikk.

Målsetningene med det nye emnet er

- å skape et fag som oppleves som et felles, integrert emne for hele studieprogrammet.
- å presentere de tre studieretningene gjennom prosjektarbeider, og med det gjøre studentene bedre forberedt til å velge studieretning i 3. årskurs.
- å introdusere studentene for numerisk matematikk, la dem anvende dette i prosjektarbeidene, og dermed styrke bruken av IKT i første del av studieprogrammet.

Budsjett

- Stipendiat: : 3×40 timer (utarbeidelse av prosjektoppgaver, vår og høst 2015), kr. 35.000
 3×30 timer (gjennomføring, veiledning, vår 2016), kr. 25.000
- Stud.ass : 10×80 timer (veiledning, vår 2016) kr. 150.000
- Egeninnsats: Et faglærerteam bestående av 4 personer (to fra IFY og to fra IMF) utarbeider kurset, skisserer prosjektoppgaver og veileder stipendiater og studasser.

Totalt søker vi om kr. 210.000.

Evaluerings av prosjektet

Emnet vil evalueres på vanlig måte, gjennom referansegruppeordningen og NTNUs kvalitetssikrings-system.

Videreføring

Emnet er allerede tatt inn som et obligatorisk kurs for MTFYMA. Avhengig av hvilke tilbakemeldinger som kommer fra studenter og stab, vil nødvendige justeringer bli foretatt.

På vegne av

Institutt for matematiske fag



Anne Kværnø

TMAXXX Numerisk matematikk med anvendelser innen fysikk og biofysikk

Faglig innhold

Kurset består av to jevnstore deler, en teoretisk og en beregningsorientert. Den teoretiske delen gir en introduksjon til numerisk matematikk. Mulige temaer er metoder for beregning av integraler, løsning av differensialligninger, lineære ligninger og egenverdiberegninger. Den teoretiske delen forbereder studentene for den beregningsorienterte delen, som består av tre obligatoriske prosjekter, hentet fra fysikk, biofysikk og matematikk.

Læringsmål

Etter fullført kurs skal kandidaten ha grunnleggende teoretisk og praktisk kunnskap om vitenskapelige beregninger og hvordan dette brukes for å løse enkelte problemer fra fysikk, biofysikk og matematikk. Studentene skal være i stand til å formulere spesifikke problemer matematisk, løse dem numerisk, foreta en kritisk vurdering av resultatene, og kommunisere dette i form av en skriftlig rapport.

Læringsformer og aktiviteter

Forelesninger og øvinger. Det vil bli gitt 3 obligatoriske oppgaver. En av disse vil bli vurdert og resultatet inngår i sluttkarakteren. Sluttkarakteren baseres på denne oppgaven (30%) og avsluttende skriftlig eksamen (70%). Ved utsatt eksamen kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Obligatoriske aktiviteter

Øvinger.

Anbefalte forkunnskaper

Grunnleggende kurs i matematikk tilsvarende Matematikk 1-4, grunnleggende kurs i fysikk og noe programmeringsbakgrunn, tilsvarende IT intro.

Forkunnskapskrav

Ingen

Kursmaterieell

Oppgis ved semesterstart.

Hjelpemiddelkode

C (Spesifiserte trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.)