



Høgskolen i Telemark

Studie- og fagplaner, studier med oppstart studieåret 2007-2008

Matematikk I FB1006

Læringsmål

Studentene skal

- kjenne til fundamentale begreper og løsningsmetoder i forbindelse med differensial- og integralregning og differensiallikninger.
- kunne modellere og løse problemer ved hjelp av differensialer, integraler og differensiallikninger.
- kunne bruke maclaurinrekker i forbindelse med integrasjon, grenseverdiberegning og lineære approksimasjoner.
- kunne bruke dataverktøyet Maple til symbolske og numeriske beregninger og til grafikk i forbindelse med øvinger og innleveringer av oppgaver og prosjekter.

Innhold

Differensialregning: Grenseverdibegrepet og kontinuitet. Derivasjon og implisitt derivasjon. Newtons metode. Differensialer. Lineær approksimasjon og beregning av usikkerhet. Inverse funksjoner. Anvendelser av differensialregning.

Integral: Riemannsum og Riemannintegral. Fundamentalteoremet. Integrasjonsmetoder. Anvendelser av integralregning (areal, buelengde, volum og overflate av omdreiningslegemer). Numerisk integrasjon (rektangelmetoden, trapesmetoden, Simpsons formel). Integrasjon ved hjelp av rekkeutvikling.

Differensiallikninger: Differensiallikninger og matematiske modeller. Retningsfelt og løsningskurver. Separable og lineære førsteordens differensiallikninger. Numerisk løsning av førsteordens differensiallikning ved Eulers metode. Andreordens differensiallikninger med konstante koeffisienter.

Potensrekker: Maclaurinrekker med anvendelser innen integral- og grenseverdiberegning. Sammenheng med lineær approksimasjon.

Organisering

Forelesninger og øvinger. Opplæring og øving i bruk av dataverktøyet Maple inngår i faget. De ordinære øvingstimenene vil foregå med bruk av papir og blyant og med Maple som et naturlig verktøy for grafikk og tyngre numeriske og symbolske beregninger. Sju av øvingene vil bli organisert som matematikk-lab med obligatorisk deltakelse og rapportinnlevering.

Vurderingsformer

Den endelige karakteren i faget vektlegges slik:

- Maple-prosjekt i gruppe (maksimum 3 studenter per gruppe) (vekt 40%).
- Individuell skriftlig sluttprøve, som består av

Del 1 – alle trykte og skrevne hjelpemidler (vekt 30%)

Del 2 – alle hjelpemidler, inkludert bærbar pc med Maple (vekt 30%)

For at det skal gis bestått karakter i emnet, må følgende tre krav være oppfylt:

- Totalkarakteren, beregnet etter ovenstående vekting, er E eller bedre.
- Minst én av de to sluttprøvedelene som inngår i karaktergrunnlaget skal være vurdert til karakteren E eller bedre.

- Minst 5 av de 7 obligatoriske matematikk-lab-øktene med tilhørende rapport må være godkjente.

Det tas forbehold om mindre justeringer i planen.

Fakta om emnet

- **Emnekode**

FB1006

- **Antall studiepoeng**

10,00

- **Nivå / grad**

Høyere grad

- **Emnets varighet**

Ett semester

- **Undervisningsspråk:**

Norsk

- **Forkunnskaper**

3MX eller tilsvarende.

Publisert av / forfatter Unni Stamland Kaasin <Unni.S.Kaasin@hit.no>, sist oppdatert av Kai Forsberg Kristensen - 06.02.2007

Copyright © Høgskolen i Telemark