

MATEMATIKERLINJENS TREDJE ÅR, ALLMÅN GREN MED INRIKTNING MOT
NUMERISK ANALYS, 40 poäng

1. Beslut

Kursplanen är fastställd av matematisk-systemvetenskapliga linjenämnden vid Stockholms universitet 1982-02-25.

2. Förkunskapskrav

Godkänt resultat på moment om minst 60 poäng på matematikerlinjens två första år.

3. Utbildningens mål

Utbildningens mål är

- att ge fördjupade insikter i matematik, numeriska metoder och datorprogrammering, främst för användningar inom teknik och naturvetenskap,
- att ge fördjupad färdighet i datoranvändning,
- att ge lämplig grund för högre studier i numerisk analys.

4. Kursens uppläggning

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner, gruppövningar och handledning av laborationer på dator.

5. Utbildningens innehåll

5.1 Numerisk analys MN3, 10 poäng

Linjär algebra, faktoriseringar, glesa matriser, egenvärdesproblem. Approximationsteori. Snabba Fourier-transformen. Olineära ekvationssystem och optimeringsproblem. Ordinära och partiella differentialekvationer. Finita elementmetoder. Orientering om matematisk programvara.

Numerisk behandling av partiella differentialekvationer och variationsproblem med finita elementmetoder och alternativa metoder såsom med finita differensmetoder, Rits' och Galerkins metoder.

5.2 Programmeringsteknik M3, 5 poäng

Programspråket Simula: Värdehantering, Styrstrukturer, Procedurer, Referenser och klasser med tillämpning på listor och träd, Text- och filhantering med tillämpning på program för bekväm dialog, Koppling till rutiner i Fortran, Simulering.

5.3 Analytiska funktioner, 5 poäng

Analytiska funktioner. Integration och serieutveckling av analytiska funktioner. Residualkalkyl. Konforma avbildningar. Harmoniska funktioner. Fysikaliska tillämpningar.

5.4 Modeller och simulering MN3, 10 poäng

Matematisk formulering av problem inom fysiken och andra tillämpningsområden. Differentialekvationer för konserveringslagar och variationsprinciper. Grundläggande problemställningar och satser för ordinära och partiella differentialekvationer samt differensekvationer. Exempel på andra ekvationstyper. Explícita lösningsmetoder. Användning av serieutvecklingar och transformer. Numeriska metoder. Dimensionsanalys, skalning, vanliga modellförenklningar, störningsanalys. Kvalitativ teori för differentialekvationer, särskilt stabilitetsanalys. Något om Monte Carlo-metoden.

Stoffurvalet syftar till att ge bakgrund till viktiga problem inom den tekniska databehandlingen och metoder att tillrättlägga matematiska problem för effektiv och tillförlitlig användning av numeriska metoder. Datorlaborationer ingår.

5.5 Examensarbete, 10 poäng

6. Obligatorisk undervisning

Datorlaborationer. Seminarier. Inlämningsuppgifter.

Deltagande i presentationer av examensarbeten under året är obligatoriskt.

7. Kunskapskontroll och betygssättning

Examination utgörs av skriftliga tentamina, muntliga tentamina och redovisning av tillämpningsuppgifter. Som betyg på kursen används något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd.

Studierande som underkänts två gånger på prov har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg för honom/henne. Framställning härom skall göras hos det organ som utsett lärare att bestämma betyg på kursen. Den som godkänts på prov får ej undergå förnyat prov för högre betyg.

8. Kurslitteratur

Fastställs av styrelsen för respektive institution enligt riktlinjer som utfärdas av matematisk-systemvetenskapliga linjenämnden.

9. Utbildningsbevis

Studierande som med godkänt resultat genomgått kursen får bevis härom. Utbildningsbevisets utseende fastställs av rektorsämbetet efter förslag från matematisk-systemvetenskapliga linjenämnden.

Matematikerlinjens tredje år, allmän gren med valfri inriktning, 40 poäng

1. Beslut

Kursplanen är fastställd av matematisk-systemvetenskapliga linjenämnden vid Stockholms universitet 1982- - .

2. Förkunskapskrav

Godkänt resultat på moment om minst 60 poäng på matematikerlinjens två första år.

3. Utbildningens mål

Utbildningens mål är att

- ge förtrogenhet med ett tillämpningsområde *av matematik*

4. Kursens uppläggning

Undervisningen kan bestå av lektioner, föreläsningar och övningar. Examensarbetet utgör en självständig arbetsuppgift med tillgång till handledare.

5. Utbildningens innehåll

Kursens uppläggning sker i samråd med linjeansvarig eller studievägledaren vid matematiska institutionen.

Kursen består av följande moment:

5.1. Minst 20 poäng i ett och samma tillämpningsområde.

5.2. Examensarbete, 10 poäng, *med anknytning till tillämpningsområdet*

5.3. Valfria moment om 10 poäng i ett matematiskt ämne eller ett tillämpningsområde.

6. Obligatorisk undervisning

Deltagande i presentationer av examensarbeten under året är obligatoriskt.

7. Kunskapskontroll och betygssättning

Examination utgörs av skriftliga tentamina och muntlig och skriftlig redovisning av examensarbetet. Den skriftliga redovisningen av examensarbetet skall vara på engelska eller på svenska med engelsk sammanfattning. Studerande som underkänts två gånger på prov har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg för honom/henne. Framställning härom skall göras till det organ som utsett lärare för att bestämma betyg på kursen. Den som godkänts på prov får ej undergå förnyat prov för högre betyg. Som betyg på kursen används något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd.

8. Kurslitteratur

Fastställs av styrelsen för respektive institutioner enligt riktlinjer som meddelas av matematisk-systemvetenskapliga linjenämnden.

9. Utbildningsbevis

Studerande som med godkänt resultat genomgått kursen får ett bevis härom.