

Studiehandledning för Numeriska metoder MMA132 HT 2015

Mål:

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om olika numeriska metoder för lösning av matematiska problem som uppträder i naturvetenskap och teknik. Dessutom kommer en introduktion till användande av matematisk programvara (MATLAB) att ingå.

Examinationsmoment:

GRU1, 1 högskolepoäng, betyg Godkänd (G), Gruppuppgifter.
LAB1, 2,5 högskolepoäng, betyg Godkänd (G), Datorlaborationer.
TEN1, 4 högskolepoäng, betyg 3,4,5, Tentamen.

Kurslitteratur:

Gruppuppgifter och laborationshandledningar som finns tillgängliga på Blackboard och kurshemsidan.

Peter Pohl: *Grundkurs i numeriska metoder*

Denna bok är ej nödvändig men innehåller mer information och exempel än föreläsningarna och håller högre kvalitet än det kursmaterial som finns på Blackboard.

Undervisning:

Lektioner:

Under kursens gång kommer det att ges 13 lektionstillfällen (inklusive upprop) som är 2 eller 3 timmar långa. Lektionstillfällen kommer att bestå av föreläsningar och redovisning av gruppuppgifter, se *Schema & rekommenderd läsning*. Då redovisning av gruppuppgifter är ett krav för att bli godkänd på kursen skall frånvaro från ett lektionstillfälle anmälas till läraren i förväg. För mer information om gruppuppgifterna, se *Examination: Gruppuppgifter* nedan.

Planerat innehåll vid varje lektionstillfälle (tredje kolumnen refererar till kapitel i Egenesund) ges i tabellen på nästa sida.

Laborationer:

I kursen ingår 4 st laborationstillfällen. Varje tillfälle är 3 timmar långt. Laborationerna består av parvis undersökning och implementation av numeriska metoder med programvaran MATLAB. Studenternas resultat under laborationen skall sedan redovisas i en skriftlig rapport, för mer information se *Examination: Datorlaborationer* nedan.

Högskolan tillhandahåller tyvärr inga licenser för användning av MATLAB på hemdatorer. Ett mycket likt alternativ är gratisprogrammet FreeMat som finns för Windows, Mac OS och Linux. FreeMat har inte alla funktioner som MATLAB har och är inte lika väl dokumenterat och därför går det tyvärr inte att utföra alla laborationsuppgifter i programmet. De tillfällen då MATLAB och FreeMat skiljer sig avsevärt från varandra kommer att noteras i laborationshandledningarna.

Ett mer komplett open source alternativ är GNU Octave. Detta program är dock betydligt krångligare att installera för Windows användare.

Instruktioner för var det går att få tag på programvaran kommer att finnas på Blackboard.

Examination:

Gruppuppgifter:

Till varje vanligt lektionstillfälle (1-9) hör ett antal gruppuppgifter som finns i kursbunten. För godkänt i GRU1 skall studenten kunna redovisa dessa gruppuppgifter för läraren under lämpligt redovisningstillfälle. Redovisningen kommer att ske i grupper om ca 4 studenter och kommer att utföras under angivna lektioner. Studenter får (och bör) samarbeta med varandra för att lösa uppgifterna men de skall kunna redovisa varje uppgift individuellt. Om studenten inte kan redovisa en uppgift på ett tillfredsställande sätt kan läraren begära komplettering vid annat tillfälle.

Datorlaborationer:

För att bli godkänd i LAB1 skall studenten ha varit närvarande vid samtliga (4) laborationstillfällen samt lämnat in en skriftlig rapport till läraren inom ca en vecka efter laborationen (se schema tabell för datum). Rapporten skall innehålla lösningar på de uppgifter som ges i laborationshandledningen (finns i kursbunten) samt de MATLAB-kommandon och m-filer som använts under laborationen redovisat på ett tydligt och lättförståeligt sätt. Laborationer och rapporter kan göras i grupper med upp till två medlemmar.

Schema & rekommenderad läsning

Nedan finns en preliminär planering för kursens. Rekommenderad läsning finns under rubriken *Kursinnehåll*.

Vecka	Lektionstillfälle	Innehåll
36	Upprop & Lektion 1	Felkalkyl
37	Lektion 2, redovisning gruppuppgift 1	Numerisk lösning av icke-linjära ekvationer
	Lektion 3, redovisning gruppuppgift 2	Numerisk lösning av linjära ekvationssystem I
38	Lektion 4, redovisning gruppuppgift 3	Numerisk lösning av linjära ekvationssystem II
	Laboration 1	Se Laborationshandledning 1
39	Lektion 5, redovisning gruppuppgift 4	Interpolation
	Lektion 6, redovisning gruppuppgift 5	Minsta-kvadrat-metoden
40	Laboration 2, inlämning laboration 1	Se Laborationshandledning 2
	Lektion 7, redovisning gruppuppgift 6	Numerisk integration
41	Lektion 8, redovisning gruppuppgift 7	Numerisk lösning av begynnelsevärdesproblem I
	Laboration 3, inlämning laboration 2	Se Laborationshandledning 3
42	Lektion 9, redovisning gruppuppgift 8	Numerisk lösning av begynnelsevärdesproblem II
	Lektion 10, redovisning gruppuppgift 9	Numerisk lösning av randvärdesproblem I
43	Lektion 11, inlämning gruppuppgift 10	Numerisk lösning av randvärdesproblem II
	Laboration 4, inlämning laboration 3	Laborationshandledning 4
	Lektion 12	Repetition
44	Lektion 13, inlämning laboration 4 sista dag för redovisning av gruppuppgifter	Repetition och eventuellt extramaterial

Det kommer också att dyka upp kompletterande texter till de olika delarna på Blackboard.

Tentamen:

Kursen avslutas med en skriftlig tentamen som är 4 timmar lång och omfattar ca 5 uppgifter. Tillåtna hjälpmedel är miniräknare och en formelsamling som kommer att delas ut tillsammans med tentan (formelsamlingen finns även i kursbunten). På denna tentamen kan studenten få betyg 3,4 eller 5. Detta bestämmer även studentens slutbetyg i kursen.

Fusk:

Kom ihåg att kursen ingår i din utbildning därför att det du lär dig är användbart och att det ofta innebär mindre besvär och arbete (för alla inblandade) att be läraren om extra hjälp istället för att försöka fuska. Mer information om konsekvenserna av fusk vid examination kan ni läsa om här:

<http://www.mdh.se/hogskolan/organisation/namnder/disciplin/vad-ar-en-disciplinforseelse-1.1819>

<http://www.mdh.se/hogskolan/organisation/namnder/disciplin/disciplinara-atgarder-1.1820>

Kursvärdering:

Kursen kommer att utvärderas vid två tillfällen, en gång under tredje kursveckan och en gång i samband med kursens slut. Den första utvärderingen kommer att tas i beaktande under kvarvarande kurstillfällen och den andra utvärderingen beaktas vid planering inför nästa kursstart.

Studenter uppmanas också att uttrycka åsikter om kursinnehåll, kursmaterial och undervisning under kursens gång.

Lärare:

Karl Lundengård
Christopher Engström

rum U3-185, telefon 021-10 16 60, e-post: karl.lundengard@mdh.se
rum U3-185, telefon 021-10 16 60, e-post: christopher.engstrom@mdh.se