

KURSPLAN

Numerik och partiella differentialekvationer 7,5 högskolepoäng C7004M

Numerics and partial differential equations

Kursplan antagna: Höst 2014 Lp 1 - Höst 2016 Lp 2

**BESLUTSDATUM
2014-02-14**

Numerik och partiella differentialekvationer 7,5 högskolepoäng C7004M

Numerics and partial differential equations

Avancerad nivå, C7004M

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Teknisk- vetenskapliga beräkningar	Matematik

Behörighet

Matematik innehållande linjär algebra, analys i en och flera variabler (t.ex. M0029M-M0032M vid LTU) samt någon kurs i matematisk modellering m.h.a. PDE (t.ex. M0014M vid LTU). Programmering i Matlab eller annat programmeringsspråk, (t.ex. D0009E vid LTU) eller motsvarande kompetens

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Examinator

Inge Söderkvist

Mål/Förväntat studieresultat

Indelat i de tre områdena nedan, skall studenten efter genomgången kurs:

1. Kunskap och förståelse

- Förstå hur olika felkällor påverkar nogrannheten vid datorberäkningar.
- Förstå grundläggande tekniker, såsom t.ex. linjarisering och diskretisering, för numeriska beräkningar.

2. Färdighet och förmåga

- Kunna använda numeriska metoder för att lösa avancerade beräkningsproblem såsom t.ex. partiella differentialekvationer.
- Kunna implementera olika beräkningsalgoritmer på dator samt använda befintlig programvara, t.ex. matlab.

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Kunna bedöma olika metoders styrka, svagheter och tillämpbarhet.
- Kunna värdera tillförlitligheten i beräknade resultat.
- Vara orienterad om pågående forskning inom området.

Kursinnehåll

Diskretisering av differentialekvationer. Numeriska metoder inom följande problemområden: icke-linjära ekvationer och system av sådana, linjära ekvationssystem, linjära minsta-kvadrat problem, egenvärdesproblem, interpolation och approximation, derivering och integrering, optimering, ordinära och partiella differentialekvationer.

Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen sker i form av lektioner och handledning i samband med inlämningsuppgifter och fördjupningsuppgift. Stor del av studierna består i att, utanför schemalagd tid, arbeta med inlämningsuppgifter där olika algoritmer implementeras och analyseras. Här övas studentens förmåga att förstå och implementera olika beräkningsalgoritmer samt att bedöma deras styrkor och svagheter. Vidare tränas förmågan att strukturera problem och att skriftligt kommunicera hur dessa problem hanteras.

I grupper väljs en mindre fördjupningsuppgift som muntligt redovisas för övriga kursdeltagare. Här tränar studenten sig i att definiera och avgränsa en uppgift, söka relevant information, tolka och strukturera informationen samt att muntligt presentera ett resultat för studentkollegor som inte har specialistkunskap i det valda problemområdet. Studenten orienterar sig i ett brett utbud av olika problemställningar genom att lyssna på andras redovisningar.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Inlämningsuppgifter (datorlaborationer), muntlig presentation av fördjupningsuppgift samt skriftlig tentamen

Överlappning

Kursen C7004M motsvarar kursen C7005M

Litteratur. Gäller från Höst 2012 Lp 2

Fundamentals of Scientific Computing, Bertil Gustafsson, 2011

Förlag: Springer

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik

Prov

Provrnr	Typ	Hp	Betyg
0001	Skriftlig tentamen	2,5	G U 3 4 5
0002	Datorlaborationer	3	U G#
0003	Fördjupningsuppgift	2	U G#

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Mats Näsström 2014-02-14

Kursplanen fastställd

av Inst. TVM Mats Näsström 2012-03-14