

5B1134 Matematik och modeller

KursPM

1 Mål

Efter kursen ska studenten kunna

- använda trigonometriska funktioner för att ställa upp och lösa geometriska problem, exempelvis beräkna sidor och vinklar i trianglar.
- använda enhetscirkeln för att härleda trigonometriska samband
- använda och härleda deriveringsregler för sammansättning, produkt och kvot av funktioner
- använda integraler och derivator för att lösa rena och tillämpade problem
- förklara begreppen integral och primitiv funktion och sambandet mellan integral och derivata
- ställa upp matematiska modeller som innefattar trigonometriska funktioner, derivator och integraler
- kritiskt granska matematiska modeller och beräkningars korrekthet och relevans
- presentera sina beräkningar och resonemang på ett sådant sätt att de är lätta att följa

Dessutom ska studenten ha tagit till sig en studieteknik som underlättar de fortsatta matematikstudierna.

2 Kursupplägg

Undervisning

Kursen ges med heldagsundervisning med samma schema under sex veckor. Veckorna inleds med en föreläsning måndagen. Tisdag och torsdag består av två halvdagspass med en lektion följt av en räknestuga. Räknestugorna på tisdag och torsdag eftermiddag är förlagda till datorsalar.

Föreläsningar

Under kursen ges sex föreläsningar. Den första presenterar kursen, de fyra följande ger exempel på hur kursinnehållet kan användas i matematiska modeller och den sjätte bygger på studenternas frågor.

Lektioner

Lektionerna består av lärarledd undervisning i lektionsgrupper om c:a 30 studenter. En lektion varje vecka kommer att ägnas åt grupparbete eller redovisningar av inlämningsuppgifter.

Räknestugor

Varje halvdag innehåller ett pass räknestuga. Tre av dessa är schemalagda i lektionssalarna och två i datorsalar.

2.1 Examination

Kursen avslutas med en skriftlig tentamen den 13 oktober kl 8.00-11.00, men det är också möjligt att examineras via den alternativa löpande examinationen som består av

- 4 kontrollskrivningar (8 september, 15 september, 29 september och 6 oktober)
- 4 grupparbeten (4 september, 11 september, 25 september och 2 oktober)
- 2 inlämningsuppgifter med muntlig redovisning (18 september och 9 oktober)

Kontrollskrivningar

Vid fyra tillfällen under kursen genomförs kontrollskrivningar. Detta är mindre skrivningar som pågår under 45 minuter i en övningssal. Efter skrivtidens slut bedöms skrivningarna av studenterna själva med hjälp av lösningsförslag och rättningsmall under överinseende av lektionsläraren. Kontrollskrivningarna slutgranskas av examinator som fastställer betyget enligt betygsskalan U/3/4/5. Varje kontrollskrivning är kopplad till ett grupparbete och en tentamensuppgift.

Grupparbeten

Vid fyra lektionstillfällen kommer det finnas möjlighet att delta i examinerande grupparbeten. Grupperna om 3-4 studenter får en större uppgift att lösa under 45 minuter under lektionslärarens handledning. Den skriftliga lösningsskissen lämnas in och bedöms av läraren med betygsskalan U/G. För att få tillgodoräkna sig ett kontrollskrivningsresultat krävs att motsvarande grupparbete är godkänt.

Inlämningsuppgifter

Under kursen ges två inlämningsuppgifter som skall lösas och redovisas individuellt, dels skriftligt, dels muntligt vid ett lektionstillfälle. Inlämningsuppgifterna är till för att examinera modelleringsdelen av kursen som ett alternativ till motsvarande uppgift vid den skriftliga tentamen.

Tentamen

Vid kursens slut ges en skriftlig tentamen. Skrivtiden är 3 timmar och efter skrivtidens slut rättas skrivningarna av studenterna själva på samma sätt som kontrollskrivningarna. Tentamen består av fem uppgifter där de fyra första är kopplade till kontrollskrivningarna och grupparbeten. Om ett grupparbete är godkänt får motsvarande kontrollskrivningsresultat tillgodoräknas vid tentamen. Den femte uppgiften är kopplad till de två inlämningsuppgifterna och får tillgodoräknas om båda inlämningsuppgifterna är godkända. Slutbetyget ges av det lägsta betyget på de fyra första uppgifterna under förutsättning att den femte uppgiften är godkänd.

Tillåtna hjälpmedel vid kontrollskrivningar och tentamen är utdelat formelblad och miniräknare med sifferdisplay.

Kompletteringstentamen

Kort tid efter den ordinarie tentamen kommer en kompletteringstentamen. Här kommer både resultat från den kontinuerliga examinationen och ordinarie tentamen att kunna tillgodoräknas.

3 Lärare och kurssekreterare

Kursansvarig lärare

Mats Boij, e-post: boij@math.kth.se.

Klasslärare

| Grupp | lärare | e-post |
|-------|------------------|--|
| 1 | Göran Hulth | hulth@math.kth.se |
| 2 | Börje Leander | bebbe@math.kth.se |
| 3 | Ulf Karlsson | uc@math.kth.se |
| 4 | Mikael Cronhjort | mikaelc@math.kth.se |
| 5 | Dmitri Apassov | apassov@math.kth.se |

Räknestugeassistenter

| Grupp | namn |
|-------|-----------------|
| 1 | Fahad Aleem |
| 2 | Carl Ellström |
| 3 | Joanna Nilsson |
| 4 | Victor Sandin |
| 5 | Eric Nordenstam |

Vid datorlaborationerna är Fahad, Carl och Joanna assistenter.

Kurssekreterare

Kerstin Engstrand, e-post: kerstin@math.kth.se. Observera att kurssekreteraren endast kan svara på frågor angående registrering och rapportering.

4 Kurslitteratur

- Webbaserat material från [Theeducation](#)
- *Mot bättre vetande i matematik*, Dunkels, Klefsjö, Nilsson och Näslund. Studentlitteratur.

Dessutom rekommenderas

- *Calculus - A Complete Course*, Adams, Addison Wesley

som kommer att vara kurslitteratur i kurserna Matematiska metoder I och II.

5 Kurswebbsida

Aktuell information om kursen kommer att läggas upp på <http://www.math.kth.se/math/student/courses/5B1134>.

6 Schema

Se <http://www.kth.se/utbildning/schema/>

7 Formativ kursutvärdering

För att kursen skall kunna bli så bra så möjligt krävs studenternas medverkan i en formativ kursutvärdering. Kurnämnden kommer att ha möten med kursansvarig lärare flera gånger under kursen och det kommer att läggas ut webbenkäter för att samla in övriga studenters synpunkter så att nödvändiga åtgärder och förändringar skall kunna vidtas under kursens gång och inte bara inför nästa kursomgång.