

Kursplan för

Matematisk analys Calculus

**FMAA50, 13,5 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)**

Gäller för: Läsåret 2020/21

Beslutad av: Programledning F/Pi

Beslutsdatum: 2020-04-01

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: IBYA1, IBYI1, IBYV1, IDA1, IEA1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursens syfte är att ge en grundläggande introduktion till den endimensionella analysen. Särskild vikt läggs på den roll denna spelar i tillämpningar inom teknikämnen av olika slag, med avsikt att ge den blivande ingenjören en god grund för vidare studier.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- inom ramen för kursens innehåll med säkerhet kunna hantera elementära funktioner av en variabel inklusive gränsvärden, derivator och integraler av dessa
- kunna ställa upp och lösa några för tillämpningar viktiga typer av linjära och separabla differentialekvationer
- översiktligt kunna redogöra för och illustrera betydelsen av sådana matematiska begrepp inom endimensionell analys som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i tillämpningarna.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna demonstrera god algebraisk räkneförmåga och kunna räkna med komplexa tal
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att självständigt välja och använda matematiska begrepp och metoder inom endimensionell analys, samt att ställa upp och analysera enklare matematiska modeller
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att integrera kunskaper från olika delar av kursen
- kunna visa en elementär förmåga att redogöra för lösningen till matematiska problem inom kursens ram på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

Kursinnehåll

Algebra

Algebraisk räknefärdighet. Funktioner, ekvationer, olikheter och absolutbelopp. Komplexa tal. Potenser och logaritmer. Trigonometri. Kurvritning: elementära funktioner, andragradskurvor.

Analys 1

Komplexa tal och polynom. Funktionsbegreppet. De elementära funktionernas egenskaper: grafer, formler, elementära gränsvärden. Gränsvärden med tillämpningar: talet e , serier. Kontinuerliga funktioner. Derivator: definition och egenskaper, tillämpningar. Derivation av de elementära funktionerna. Egenskaper hos deriverbara funktioner: medelvärdessatsen med tillämpningar. Kurvritning. Lokala extremvärden. Optimering.

Analys 2

Primitiva funktioner. Partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Definition av Riemannintegralen. Integrationsmetoder. Riemannsummor. Geometrisk och andra tillämpningar av integraler. Generaliserade integraler. Differentialekvationer av ordning 1: linjära och separabla med tillämpningar. Linjära differentialekvationer av ordning 2: lösning av homogena och vissa inhomogena ekvationer, med tillämpningar. Taylors och Maclaurins formler. Potensserieutvecklingar av de elementära funktionerna, med tillämpningar.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen på alla delmoment.

Algebra betygsättes endast med betygen Godkänd eller Underkänd. Delkurserna Analys 1 och Analys 2 betygsättes i en skala från 3.0 (godkänd) till 6.0 i steg om 0.1. Som slutbetyg erhålles heltalsdelen av medelvärdet av resultaten på de två senare delmomenten (dock högst 5). Muntlig redovisning, som måste vara godkänd för att studenten skall få tentera delkursen Algebra.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Algebra.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov som betygsätts med Godkänd eller Underkänd. **Delmomentet omfattar:** Algebra, se ovan.

Kod: 0217. **Benämning:** Analys 1.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Analys 1, se ovan.

Kod: 0317. **Benämning:** Analys 2.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Analys 2, se ovan.

Antagningsuppgifter

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMA415, FMAA01, FMAA05, FMA410, FMA645

Kurslitteratur

- Månsson, J. och Nordbeck, P.: Endimensionell analys. Studentlitteratur, 2011, ISBN: 9789144056104.
- Övningar i endimensionell analys. Studentlitteratur, 2018, ISBN: 9789144127187.
- Dunkels, A m.fl.: Mot bättre vetande i matematik. Studentlitteratur, 2002, ISBN: 9789144019192. Tredje upplagan.

Kontaktinfo och övrigt

Studierektor: Studierektor Anders Holst,
Studierektor@math.lth.se

Kursadministratör: Studerandeexpeditionen,
expedition@math.lth.se

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/course/analHbg/>