



HN1901 Matematik I 7,5 hp

Mathematics I

Fastställande

Kursplan för HN1901 gäller från och med HT09

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ska befästa och fördjupa studentens kunskaper inom områdena algebra och envariabelanalys samt introducera områdena vektorgeometri och linjär algebra.

För godkänt betyg ska studenten kunna:

- förenkla och faktorisera algebraiska uttryck och utföra partialbråksuppdelning.
- lösa ekvationer och olikheter och hantera uttryck som innefattar absolutbelopp.
- utföra och tolka vektorgeometrisk operationer innefattande vinklar, avstånd, projektioner, linjer och plan i rummet.
- lösa linjära ekvationssystem m h a gausseliminering.
- utföra matrisoperationer och lösa enklare matrisekvationer.
- bestämma 2×2 - och 3×3 -determinanter och inverser till 2×2 -matriser samt använda Cramers regel för lösning av enklare linjära ekvationssystem.
- undersöka lösbarheten hos linjära ekvationssystem m h a koefficientmatrisen.
- kunna använda, beskriva och tolka de vanligaste funktionerna inom ingenjörsvetenskaperna, samt i förekommande fall, deras inversfunktioner.
- beräkna enklare gränsvärden.
- definiera begreppet derivata, ge exempel på tekniska tillämpningar och använda de vanligaste funktionernas derivator.
- använda kedje-, produkt- och kvotreglerna samt logaritmisk och implicit derivering.
- bestämma funktioners egenskaper genom beräkning av asymptoter och extremvärden.
- använda de vanligast förekommande primitiva funktionerna för beräkning av bestämda och obestämda integraler.
- utföra partiell integration, integration genom variabelsubstitution samt integration av rationella funktioner.
- bestämma enklare generaliserade integraler.
- tolka och använda integraler vid beräkning av areor och rotationsvolym.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna:

- bestämma determinanter och inverser till 3×3 -matriser och större.
- teoretiskt visa vissa av de satser som används i kursen.
- härleda de derivator som används i kursen.
- lösa mer krävande matematiska problem inom kursens områden.
- tolka och använda integraler vid beräkning av båglängder, masscentra och tröghetsmoment.
- tolka och använda integraler vid ytterligare tillämpningar, som t ex båglängder, masscentra och tröghetsmoment
- analysera och strukturera mer sammansatta problem, modellera dem matematiskt, använda lämpliga lösningsmetoder och tolka resultat.

Kursinnehåll

Kursinnehåll:

- Grundläggande algebra.

- Ekvationer och olikheter.
- Funktioner.
- Rationella funktioner, partialbråk.
- Logaritm- och exponentialfunktioner.
- Trigonometriska funktioner.
- Introduktion till vektorer.
- Skalar- och vektorprodukt.
- Linjen och planet.
- Matriser och determinanter.
- Linjära ekvationssystem, gausseliminering.
- Gränsvärde.
- Derivata, vanliga derivator, deriveringsregler.
- Extremvärden, asymptoter, grafskisser.
- Primitiva funktioner, bestämda och obestämda integraler.
- Integrationsmetoder.
- Generaliserade integraler.
- Tillämpningar av integraler.

Kurslitteratur

Meddelas senast fyra veckor före kursstart.

Föregående läsår användes:

Rodhe & Sollervall, Matematik för ingenjörer. (5:e uppl) KUB 2001.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd skriftlig tentamen

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.