



ML1000 Matematik för ingenjörer 11,0 hp

Engineering Mathematics

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

Fastställande

Kursplan för ML1000 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Allmän och särskild behörighet för högskoleingenjörsprogram.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen skall studenterna kunna

- tolka och använda summasymbolen och binomialsatsen samt beräkna geometriska och aritmetiska summor.
- diskutera vissa elementära funktioners egenskaper, definitions- och värdemängder, särskilt exponentialfunktioner, logaritmfunktioner och trigonometriska funktioner, samt i förekommande fall bestämma inverser.
- räkna med komplexa tal såväl på rektangulär som polär form, inklusive räkna med den komplexa exponentialfunktionen.
- förenkla uttryck och lösa ekvationer med hjälp av faktorisering, potens- och logaritmlagar samt trigonometrisk samband.
- definiera och tolka grundbegreppen: gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, oändlig serie, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- använda derivata vid kurvundersökning och för att analysera olikheter.
- approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).
- beräkna enkla gränsvärden.
- bestämma primitiva funktioner med hjälp av variabelsubstitution, partiell integrering respektive partialbråksuppdelning av enklare rationella funktioner.
- beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.
- beräkna generaliserade integraler samt ange om de är konvergenta eller divergenta.
- tillämpa standardmetoder för att lösa 1:a och 2:a ordningens ordinära differentialekvationer av enklare typ.
- lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- tolka vektorer och plan i rymden.
- använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- kommunicera matematik i tal och skrift
- använda ett numeriskt matematiskt beräkningsprogram exempelvis Matlab.

Komplementära mål

Efter kursen ska studenten ha

- kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv
- breddat och fördjupat sin förståelse för gymnasiets matematikkurser vad avser grundläggande algebra, elementära funktioner, analys i en variabel samt vektorer och linjär geometri.
- kommit i kontakt med olika undervisningsformer i matematik

Kursen skall också bidra till tillfredsställelsen i att behärska matematiska begrepp och metoder och att erfara matematikens skönhet och logik.

Kursinnehåll

- Räkning med reella och komplexa tal, absolutbelopp, algebraiska uttryck, olikheter, ekvationslösning
- Binomialsatsen, summor, produkter.
- Elementära funktioner: den naturliga logaritmfunktionen, exponential- och potensfunktioner, trigonometriska funktioner, komplexa exponentialfunktionen. Inversa funktioner.
- Differential- och integralkalkyl i en variabel med tillämpningar.
- Enklare ordinära differentialekvationer.
- Vektorer och geometri i planet och rymden. Matriser och determinanter. Lösning av linjära ekvationssystem.

Kurslitteratur

Bok 1: Envariabelanalys, Lennerstad, Liber ISBN 978-91-47-05291-0

Bok 2: Linjär algebra från en geometrisk utgångspunkt, Lemurell, Studentlitteratur ISBN 978-91-44-06054-5

Examination

- DÖVN - Datorövningar, 1,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - Tentamen, 5,0 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 enstaka studenter.

TEN1, tentamen, Algebra och geometri, eventuellt med möjlighet till kontinuerlig examination.

TEN2, tentamen, Envariabel, eventuellt med möjlighet till kontinuerlig examination.

DÖVN, datorövningar, eventuellt med möjlighet till kontinuerlig examination.

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen, TEN1 5 hp,

En skriftlig tentamen, TEN2 5 hp,

En obligatorisk laboration, LAB1 1hp.

Slutbetyg baseras på samtliga moment.

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.