



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA904 Envariabelanalys, 10 högskolepoäng

Calculus in one Variable, 10 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1F

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2021-01-18

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2021

### Förkunskaper

Diskret matematik (1MA902/912), 7,5 hp eller motsvarande

### Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

#### A. *Kunskap och förståelse*

- A.1 Visa kunskap och förståelse kring centrala begrepp, metoder och teori inom envariabelanalys såsom gränsvärden, kontinuitet, derivata, extremvärde, konvergent serie, integral, partialintegration, medelvärdessatsen, analysens huvudsats och integralkalkylens medelvärdessats.

#### B. *Färdighet och förmåga*

- B.1 Visa färdighet och förmåga att använda, och integrera, kunskaper om olika begrepp, metoder och teori inom envariabelanalys i beräkningar och problemlösning,
- B.2 i skrift redogöra för lösningar till matematiska uppgifter på ett korrekt, strukturerat och logiskt sammanhängande sätt, samt
- B.3 använda matematisk programvara i problemlösning.

#### C. *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- C.1 Visa förmåga att bedöma rimligheten i resultat av beräkningar utifrån en given problemställning.

## Innehåll

Kursen ger en introduktion till differential- och integralkalkyl i en variabel. Följande moment behandlas:

- Ekvationer, olikheter, absolutbelopp och elementära funktioner.
- Gränsvärden och kontinuitet: gränsvärdesdefinitionen, räkneregler, instängningssatsen, standardgränsvärden.
- Derivata och funktionsstudier: derivatans definition, räkneregler, de elementära funktionernas derivator, medelvärdessatsen, l'Hopitals regel, extremvärdesproblem, kurvritning, asymptoter.
- Integraler: primitiva funktioner, integralens definition, analysens huvudsats, integralkalkylens medelvärdessats, partiell integration, variabelbyte, integrering av rationella funktioner.
- Differentialekvationer: linjära och separabla ekvationer av första ordningen, linjära ekvationer av andra ordningen med konstanta koefficienter.
- Reella tal och talföljder: supremum, infimum, konvergens av talföljder.
- Serier: Konvergens, allmänna egenskaper hos konvergenta serier, jämförelsekriterier, alternerande serier, betingad konvergens och absolutkonvergens.
- Maclaurins och Taylors formler med restterm i ordoform och i Lagranges form, Taylors formel för de elementära funktionerna, beräkningar av gränsvärde med Taylors formel.
- Implementering av numeriska metoder för approximation av summor och integraler.

## Undervisningsformer

Föreläsningar, lärarledda räkneövningar och datorlaborationer.

## Examination

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

Kod	Benämning	Betyg	Poäng
2101	Skriftlig tentamen	AF-skalan	9,00
2102	Laborationer	U/G	1,00

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

För godkänt betyg på kursen krävs minst betyg E på provmomentet för skriftlig tentamen samt G på provmomentet för laborationer. Slutbetyget bestäms från resultatet på den skriftliga tentamen.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Måluppfyllelse

Examinationsmomenten kopplas till lärandemålen enligt följande:

Mål	2101	2102
A.1	✓	
B.1	✓	✓

B.2	✓	
B.3		✓
C.1	✓	✓

---

### Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

### Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: 1MA402 Analys I, 5 hp, 1MA403 Analys II, 4 hp och 1MA132 Analys för ingenjörer, 5 hp.

### Övrigt

Kursen genomförs på ett sådant sätt att kursdeltagarnas erfarenheter och kunskap görs synlig och utvecklas. Det innebär till exempel att vi har ett inkluderande förhållningssätt och strävar efter att ingen ska känna sig exkluderad. Detta kan yttra sig på olika sätt i en kurs, till exempel genom att som läraren använder sig utav könsneutrala exempel.

### Kurslitteratur och övriga läromedel

#### **Obligatorisk litteratur**

Adams, Robert, Essex, Christopher. Calculus, Pearson, senaste upplagan. Antal sidor: 500 utav 1170.

Material från institutionen.

#### **Bredvidläsning**

Månsson, Jonas och Nordbeck, Patrik, Endimensionell analys, Studentlitteratur, 2011. Antal sidor: 350 av 400.

Månsson, Jonas och Nordbeck, Patrik, Övningar i endimensionell analys, Studentlitteratur, 2011. Antal sidor: 150 av 206.