

KURSPLAN

Matematik för ämneslärare IIIa, 15 högskolepoäng

Mathematics for Upper Secondary School Teachers IIIa, 15 credits

Kurskod:	L3AR24	Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Fastställd:	2026-06-24	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området (75%) och Undervisningsområdet (25%)
Gäller fr.o.m.:	2026-08-31	Ämnesgrupp:	Matematik
		Fördjupning:	A1N Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

Flervariabelanalys:

- redogöra för och använda grundläggande begrepp inom differential- och integralkalkyl i flera variabler

Matematikdidaktik III för ämneslärare gy:

- redogöra för matematikdidaktisk forskning med relevans för något specifikt matematiskt innehåll i gymnasiets kursplaner
- reflektera över hur vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet kan ställas i relation till varandra och exemplifiera dess betydelse för yrkesutövningen

Färdighet och förmåga

Flervariabelanalys:

- skissa områden utifrån system av olikheter och parametrisera kurvor och ytor.
- derivera partiellt, linearisera en funktion eller parametrisering, bestämma riktningsderivator samt identifiera riktningen för störst ändring av en funktion
- bestämma lokala extrempunkter och globala extrema med eller utan bivillkor
- ställa upp och lösa dubbel- och trippelintegraler
- identifiera konservativa fält och bestämma potentialer
- beräkna kurv- och ytintegraler via parametrisering eller genom att tillämpa Gauss, Greens eller Stokes satser.
- bevisa utvalda satser inom differential- och integralkalkyl i flera variabler

Matematikdidaktik III för ämneslärare gy:

- använda skriftliga bedömningsverktyg för insamling av information om elevers kunskap och förmågor
- analysera elevers förståelse samt identifiera kritiska aspekter av ett specifikt matematiskt innehåll
- utveckla och utvärdera en pedagogisk planering inklusive bedömning av elevers kunskaper baserad på matematikundervisning genomförd som verksamhetsförlagd utbildning
- planera undervisning om ett matematiskt innehåll utifrån ett variationsteoretiskt perspektiv

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Matematikdidaktik III för ämneslärare gy:

- kritiskt granska och diskutera matematikundervisning och matematiklärande utifrån olika teoretiska och didaktiska perspektiv

- kritiskt granska, värdera och reflektera över prov och andra redovisningsformer och bedömningsverktyg i matematikundervisning
- diskutera och reflektera över estetiska lärprocesser kopplat till prov och andra redovisningsformer
- analysera, utvärdera och utveckla den egna lärandeprocessen i förhållande till tidigare erfarenhet av matematikundervisning och reflektera över den framtida professionen

Innehåll

Delkurs 1: Flervariabelanalys (7,5 hp)

- Allmänt om kurvor och ytor på implicit- och parameterform (speciellt andragradskurvor och ytor)
- Grundläggande topologiska begrepp. Polära, cylindriska och sfäriska koordinater
- Gränsvärden och kontinuitet, partiella derivator
- Gradient, differentierbarhet, riktningsderivata och linearisering. Kedjeregeln
- Nabla-operatorn, rotation och divergens.
- Derivator av högre ordning. Deriveringsordning vid blandade derivator.
- Laplace ekvation och vågekvationen, variabelbyten
- Taylorpolynom av ordning 2, analys av stationära punkter och identifiering av lokala extrema
- Optimering på kompakta områden, optimering under bivillkor
- Beräkning av dubbel- och trippelintegraler genom upprepade integration och variabelbyten och byte av integrationsordning
- Grundbegrepp i vektoranalysen, kurv- och ytintegraler, konservativa fält och potentialer
- Greens sats, Gauss divergenssats och Stokes sats med bevis

Delkurs 2: Matematikdidaktik III för ämneslärare gy (7,5 hp)

- Lärandeteorier och didaktiska perspektiv med betydelse för matematikundervisning
- Variationsteoretiska begrepp och hur dessa kan användas för att analysera elevers matematiska kunnande samt analysera och designa undervisningsexempel
- Tillämpning av en interventionsstudiemodell i matematikklassrummet
- Interventionsstudie; Analys och förståelse av elevers matematiska kunskaper, lektionsdesign, utvärdering av undervisningspass och revidering av lektionsdesign

Undervisningsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, seminarier och övningar individuellt och i grupp.

I kursen används digital lärplattform.

Den som antagits till och registrerats på en kurs har rätt att erhålla undervisning/ handledning under den tid som angavs för det kurstillfälle som sökande blivit antagen till. Därefter upphör rätten till undervisning/handledning.

Undervisningen bedrivs på svenska men engelska kan förekomma.

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

Lärandemålen utgör grund för examination.

Kursen examineras genom individuella skriftliga salstentamina, individuella skriftliga inlämningsuppgifter och seminarier.

Vid enskilda examinationer kan annat betygssystem (U/3/4/5) användas vid bedömning. Då översätts dessa så att 3 motsvarar G och 4 och 5 motsvarar VG.

För bedömning ska underlaget vara sådant att individuella prestationer kan särskiljas. Mer information kring bedömning av enskilda lärandemål och kriterier för betygssättning tillhandahålls i studieanvisningar vid kursstart.

För kursbetyget Godkänd krävs minst Godkänd på samtliga examinationer och för kursbetyget Väl Godkänd krävs dessutom Väl godkänd på minst hälften av kursens poäng.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Flervariabelanalys: Individuell skriftlig tentamen	7,5 hp	5/4/3/U
Matematikdidaktik III: Individuell skriftlig inlämningsuppgift	4,5 hp	VG/G/U
Matematikdidaktik III: Gruppredovisning	1,5 hp	G/U
Matematikdidaktik III: Seminarium	1,5 hp	G/U

Kursvärdering

Uppföljning av undervisning sker fortlöpande under kursen. Kursvärdering sker vid kursens slut. Sammanställning och kommentarer publiceras på lärplattform. Kursvärderingen ska ligga till grund för kommande kursplanering.

Övrigt

En student garanteras minst tre examinationstillfällen, inklusive ordinarie examinationstillfälle, för aktuellt kurstillfälle.

Efter att ha blivit underkänd vid examination på samma moment tre gånger har student rätt att på begäran, om möjligt, få byta examinator till därpå följande examination. Beslut om byte av examinator fattas av utbildningschef. En student som fått godkänt betyg på ett examinationsmoment kan inte examineras igen för att höja betyget.

Om en kurs upphör eller ändras väsentligt erbjuds examination enligt den förutvarande kursplanen vid minst två tillfällen inom ett år efter beslutet.

Examinator har rätt att ge en anpassad examination eller låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt givet att lärandemålen kan säkras och att det finns synnerliga skäl härför, inbegripet studentens rätt till riktat pedagogiskt stöd.

Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Kullberg, Ingerman & Marton (2024). *Planning and analyzing teaching*. Routledge. ISBN:9781032048475
<https://www.taylorfrancis.com/books/oa-mono/10.4324/9781003194903/>

Persson & Böiers (2005) *Analys i flera variabler*. Studentlitteratur. ISBN:9789144038698

(2008) *Övningar i analys i flera variabler*. Studentlitteratur. ISBN:9789144048819

Runesson Kempe (2025). *Undervisning, metodik och lärande – med variationsteorin som grund*. Studentlitteratur. ISBN:9789144175935

Därutöver tillkommer forskningslitteratur, så som exempelvis vetenskapliga artiklar, och texter som tillhandahålls digitalt.

Litteraturreferenser – så skriver du

<https://ju.se/bibliotek/sok---skrivhjalp/referenshantering.html>

Källkoll: Studentens guide till att undvika plagiering

Informationsmaterial om plagiat på högskolor och universitet
Finns på lärplattformen.