



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

2MA61Ä Matematik III - Flervariabelanalys och vektoranalys, för ämneslärare, 7,5 högskolepoäng

2MA61Ä Mathematics III - Multivariable calculus and vector calculus, for secondary school subject teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2023-11-28

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2024

Förkunskaper

60 hp ämnesstudier inklusive Envariabelanalys II, 7,5 hp och Linjär algebra med vektorgeometri, 7,5 hp eller motsvarande

Mål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

- redogöra för definitioner av och samband mellan centrala begrepp i kursen
- tolka, kommunicera och argumentera med matematikens representationsformer
- använda funktioner av flera variabler vid problemlösning
- lösa enklare problem inom differentialgeometri
- göra logiska härledningar och enklare bevis av de satser som ingår i kursen.

Innehåll

- Orientering om öppna, slutna och kompakta mängder i \mathbb{R}^n
- Vektorvärda funktioner av flera variabler
- Orientering om gränsvärde och kontinuitet
- Skalär- och vektorfält, linje-, yt- och volymintegraler

- Partiell derivata, gradient, riktningsderivata
- Optimering av funktioner på kompakta områden
- Divergens och rotation. Greens, Gauss och Stokes satser
- Skälärpotential och vektorpotential
- Kroklinjiga koordinatsystem
- Tekniska tillämpningar

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Flervariabelanalys och vektoranalys är grundläggande inom den teoretiska fysiken samt inom tekniska vetenskaper, naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Studenterna möter ett matematik innehåll som har studerats och använts inom matematik och tillämpningsområden sedan slutet på 1700-talet.

Kursen behandlar ett matematik innehåll med grundläggande insikter inom matematik och dess tillämpningsområden för lärare så att dessa erhåller tillräckligt matematiskt djup och orientering för att kunna undervisa gymnasieskolans senare matematikkurser. Vid problemlösning används fortsatt olika representationsformer och olika förklaringsmodeller men inom ett nytt område. På så sätt breddas studenternas problemlösningsskompetens att omfatta olika områden i matematik. I kursen behandlas generiska exempel och uppgifter som bidrar till att studenterna blir ämnessäkrare i sina framtida yrkesutövningar som lärare.

I kursen fördjupas flertalet moment från studenternas tidigare kurser i matematik. Många, för matematik centrala problem diskuteras och behandlas utförligt med utgångspunkt i matematisk logik och matematisk bevisföring. Detta bidrar till ökat djup och bredd av studenternas förståelse för matematik. Denna fördjupning ger även studenterna en möjlighet att få en gedigen kompetens som ligger utöver den som direkt krävs för att undervisa i gymnasieskolan, samt bidrar till en fördjupad förståelse av flertalet fundamentala begrepp som behandlas i gymnasieskolan.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och laborationer. Laborativa moment genomförs självständigt eller i grupp.

Examination

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

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betygen F och Fx innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga prov och redovisning av obligatoriska uppgifter.

- Inlämningsuppgifter 1 hp (U/G)
- Tentamen 6,5 hp (A-F)

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning.

Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 1MA165 Flervariabelanalys och vektoranalys, 7,5 hp, 1MA465 Flervariabelanalys och vektoranalys, 7,5 hp, 1MA906 Flervariabelanalys och vektoranalys 7,5 hp, 1MA916 Flervariabelanalys 5 hp, 1MA452 Flervariabelanalys 5 hp

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Adams, Robert A., Essex, Christopher. *Calculus – A complete course*, Addison-Wesley, senaste upplagan. 1200 sidor