



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

2MA901 Fourierserier och komplex analys, 5 högskolepoäng

2MA901 Fourier Series and Complex Analysis, 5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2021-04-12

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2022

Förkunskaper

Minst 60 hp varav minst 30hp i matematik där 1MA906 Flervariabelanalys och vektoranalys 7,5 hp eller motsvarande ingår.

Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- A.1 Visa kunskap och förståelse för begrepp såsom likformig och punktvis konvergens, analytisk funktion, Cauchys integralformel, residykalkyl, Fourierserie, Fouriertransform, Laplacetransform, faltning, samt teoretiska resultat som Cauchys integralsats, identitetssatsen, residysatsen, Parsevals formel och inversionsformler.

Färdighet och förmåga

- B.1 Utföra beräkningar inom komplex analys, funktionsserier och transformmetoder,
- B.2 tillämpa residykalkyl och transformmetoder på matematiskt ställda problem,
- B.3 visa förmåga att skriftligt presentera och förklara beräkningar och matematiska resonemang på ett korrekt, strukturerat och logiskt

sammanhängande sätt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- C.1 Visa förmåga att bedöma rimligheten i resultat från matematiska beräkningar och problemlösning.

Innehåll

Det övergripande syftet med kursen är att ge en introduktion till funktionsteori, komplex analys och transformmetoder med tillämpningar inom matematik, naturvetenskap och teknik. Speciellt är kursen förberedande för vidare studier inom differentialekvationer, signalbehandling, reglerteknik och stokastiska processer.

- Funktionslära: funktionsföljder, funktionsserier, punktvis och likformig konvergens, funktionsnormer.
- Fourierserier: exponentiell och trigonometrisk Fourierserie, Parsevals formel.
- Analytiska funktioner: definition av analytisk funktion, Cauchy-Riemanns ekvationer. Elementära analytiska funktioner. Cauchys integralsats och integralformel. Utveckling i potensserie. Identitetssatsen. Residysatsen. Beräkning av reella integraler med residykalkyl.
- Transformer: Fouriertransform, Laplacetransform och z-transform.

Undervisningsformer

Föreläsningar och lärarledda räkneövningar.

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. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Examinationen sker genom skriftlig 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.

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 examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 2MA408 Fouriermetoder och komplex analys 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

Obligatorisk litteratur

- Saff, Edward B., Snider, Arthur David, Fundamentals of Complex Analysis with Applications to Engineering, Science, and Mathematics, Pearson Education, senaste upplagan. Uppskattad läsning 300/465 sidor.
- Zill, Dennis, Cullen, Michael, Differential Equations with Boundary Value Problems, 7:e upplagan. Uppskattad läsning 75 sidor av 500.
- Material från institutionen.

Bredvidläsning

Wikström, Frank, Funktionsteori, Studentlitteratur, senaste upplagan. Uppskattad läsning 350 utav 360 sidor.