

Kursbeskrivning för kurs inom LLII HT18

Lärosätets namn

Stockholms universitet, Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik. Kursen ges i samarbete med Matematiska institutionen

Kursens namn

Matematik för lärare åk 7-9, 45 hp (1-45hp). Ingår i Lärarlyftet II.

Antal högskolepoäng

45 hp

Målgrupp

Du som har en behörighetsgivande lärarexamen och undervisar i ämnet matematik i åk 7-9 utan att vara ämnesbehörig.

Studietakt

Halvfart

Start- och slutdatum

3 september 2018 – 19 januari 2020

Antal deltagare (min och max)

Min 15, max 30

Kursens innehåll och upplägg

Ämnesteoretiskt innehåll i förhållande till årskurs/skolform: vad ska beröras och hur:

Den matematiska delen av kursen utgör 30 hp och behandlar:

- problemlösning inom elementär algebra, analys och geometri
- algebra: polynom, komplexa tal, kombinatorik, talteori, analytisk geometri, logik och mängder, linjära ekvationssystem
- analys: funktioner, trigonometri, gränsvärde, kontinuitet, differentialekalkyl, optimering, kurvritning, integralkalkyl, tillämpningar
- geometri: euklidisk geometri omfattande grundläggande satser om trianglar, kongruens, likformighet, cirklar och konstruktioner samt användning av geometriprogram.

- programmering: programmering i ett modernt programspråk, datastrukturer, programstrukturering, programmering för matematikproblem

Ämnesdidaktiskt innehåll i förhållande till årskurs/skolform: vad ska beröras och hur:

Med utgångspunkt i de didaktiska frågorna *vad, hur* och *varför* planerar, genomför och prövar kursdeltagarna undervisningsaktiviteter på den egna skolan i åk 7-9 med fokus på valda delar av det centrala innehållet. Vid de efterföljande kurstillfällena redovisas och diskuteras ämnesdidaktiska aspekter utifrån deltagarnas erfarenheter.

Innehåll som berör aktuella styrdokument: vad ska beröras och hur.

Det centrala innehållet för matematik i åk 7-9 behandlas i kursen tillsammans med de ämnesspecifika förmågor som beskrivs i de långsiktiga målen.

Innehåll som berör bedömning och betygssättning:

Innehållet i kursen är analys, bedömning och betygssättning av elevers kunskaper i matematik, olika metoder för bedömning och bedömning av matematikkunskaper utifrån olika syften.

Innehåll som ger deltagaren verktyg för varierande arbetssätt och arbetsformer:

Genom att diskutera didaktiska modeller ges deltagarna möjlighet att prova varierande arbetssätt tex laborativt material och digitala verktyg

Innehåll som anknyter till aktuell forskning:

Kursdeltagarna tar del av matematikdidaktisk forskning som behandlar matematikämnets förmågor och bedömning av dessa när olika ämnesinnehåll tas upp i kursen. Med utgångspunkt i forskningen utvecklar deltagarna redskap för att planera och genomföra undervisning samt analysera elevers kunnande i matematik.

Innehåll som berör generella kompetenser:

I kursen belyses genusaspekter, flerspråkighet och inkluderande förhållningssätt kopplade till matematik och matematikundervisning. Med hjälp av teoretiska redskap från kurslitteraturen skall kursdeltagarna observera och analysera undervisning på den egna skolan. Användning av IT i undervisningen behandlas även i kursen både i form av programmering och användning av digitala verktyg i matematikundervisningen.

Former för examination

Examination sker genom uppgifter som genomförs i den egna undervisningspraktiken som examineras muntligt och skriftligt. Examination sker också genom skriftliga och muntliga redovisningar av kursuppgifter kopplat till kursens teoriinnehåll.

Lärandemål

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten:

* Utifrån matematikdidaktiska begrepp samt gällande styrdokument diskutera hur man kan utveckla elevers kunnande och förmågor i matematik

- * kunna använda teorier om och praktiska erfarenheter från elevers lärande i matematik för att planera matematikaktiviteter och organisera för elevers lärande i matematik
- * kunna analysera, bedöma och dokumentera elevers kunskapsutveckling i matematik med hjälp av olika metoder
- * kunna redogöra för, använda och kritiskt granska olika utvärderingsmodeller och bedömningsmetoder utifrån aktuella styrdokument och matematikdidaktisk forskning
- * analysera och använda olika typer av kommunikation och interaktion i undervisningen inklusive digitala verktyg.
- * identifiera och tillämpa mångkulturella och flerspråkiga dimensioner vid planering av undervisning i matematik.
- * analysera olika sätt att utforma undervisning i matematik utifrån elevers behov samt normer och värderingar i klassrummet
- * med stor säkerhet hantera begrepp och uttryck i elementär algebra, geometri och funktionslära
- * definiera grundläggande begrepp i matematisk analys i en variabel och inom i linjär algebra i två och tre dimensioner samt redogöra för deras enklaste egenskaper
- * använda metoder inom den matematiska analysen och linjära algebran för att lösa matematiska och tillämpade problem
- * använda matematikprogramvara för att lösa problem i matematisk analys och linjär algebra
- * använda ett geometriprogram
- * muntligt och skriftligt på ett logiskt sammanhängande sätt redogöra för lösningen av enkla problem i algebra, analys och geometri
- * Definiera grundläggande begrepp i geometri samt redogöra för och bevisa deras viktigaste egenskaper
- * Formulera och bevisa grundläggande satser om trianglar, fyrhörningar och cirklar
- * Självständigt och i grupp lösa matematikproblem genom att konstruera små program i ett modernt programspråk
- * Följa reglerna i programspråkets syntax, tillämpa och redogöra för regler för god programmeringsstil (såsom kommentarer, felhantering, strukturering, flexibilitet), upptäcka och korrigera programmeringsfel, modifiera givna program
- * Överföra data mellan fil och program, identifiera behovet av och använda styrstrukturer (villkorssatser och slingor), dela upp ett större program i hanterliga delar och konstruera funktioner för dessa, använda de datastrukturer som finns inbyggda i programspråket, samt välja datastrukturer som passar för det aktuella problemet

Undervisningsformsform (distans, campus)

Kursen är en kombination av distansstudier och campusförlagd undervisning. Den campusförlagda undervisningen utgörs av totalt sex heldagsträffar, jämnt utspridda över terminen. Mellan träffarna på campus arbetar deltagarna med litteraturstudier och genomför övningsuppgifter som ibland inkluderar grupparbete med andra kursdeltagare och/eller kollegorna på den egna skolan. Den kontinuerliga kontakten med andra deltagare i kursen och kursledningen sköts mellan träffarna via läroplattform.

Validering

Validering av tidigare studier och yrkeserfarenhet är möjlig. Bedömningen görs i förhållande till kursens förväntade studieresultat.

Information om möjligheten till validering anslås på kurshemsidan och meddelas i välkomstbrevet till de antagna kursdeltagarna. I brevet beskrivs att deltagarna kan ansöka om validering via systemet Valda www.lararlyftet-validering.se. Valda används som stöd genom hela valideringsprocessen av kartläggning, bedömning och beslutsfattande.

Kursens lärare

Karin Landtblom, universitetsadjunkt/doktorand, har lång erfarenhet som lärare i åk 7-9 och som lärare i lärarutbildningen.

Veronica Jatko Kraft, adjunkt, har lång erfarenhet som lärare i åk 7-9 och som lärare i lärarutbildningen.

Lisa Österling, adjunkt/doktorand, har lång erfarenhet som ämneslärare i matematik och som lärare i lärarutbildningen.

Iben Cristiansen, docent, har lång erfarenhet som lärare inom lärarutbildningen

Torbjörn Tambour, docent i matematik, har lång erfarenhet som lärare inom lärarutbildningen

Kursutvärdering

I slutet av kursen skickas en webbaserad utvärdering till alla kursdeltagare som sammanställs av kursadministratör och skickas till studierektor.

Studievägledning

Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik och matematiska institutionen har studievägledare som kan besvara frågor om läraryftet och rekommendera vilka kurser som finns att läsa på Stockholms universitet.

Frågor om kursen kan ställas till
studievagledning@mnd.su.se. Telefon 08-1207 6600
lararutbildning@math.su Telefon 08-164526

Litteraturlista

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & William, D. (2003). Assessment for learning- putting it into practice. Maidenhead: Open university Press. (130 s) [Finns som e-bok i Stockholms universitets bibliotek]

Gretteve, A., Israelsson, M., & Jönsson, A. (2014) Att bedöma och sätta betyg. Tio utmaningar i lärares vardag. Stockholm: Natur & Kultur. (212 s)

Hirsch, Å. & Lindberg, V. (2015) Formativ bedömning på 2000-talet. Vetenskapsrådets rapporter. Stockholm: Vetenskapsrådet. (90 s) [Finns som elektronisk resurs på Vetenskapsrådets hemsida]

Klapp, A. (2015). *Bedömning, betyg och lärande*. Lund: Studentlitteratur AB (196 s)

Lundahl, C., Hultén, M., Klapp, A. & Mickwitz, L. (2015). Betygens geografi. Vetenskapsrådets rapporter. Stockholm: Vetenskapsrådet. (101 s) [Finns som elektronisk resurs på Vetenskapsrådets hemsida]

Pettersson, A. (2010). *Bedömning av kunskap: för lärande och undervisning i matematik*. Stockholm: Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik, Stockholms universitet. (104 s)

Skott, J., Jess, K., Hansen, H. C., & Lundin, S. (2010). *Matematik för lärare: Delta Didaktik*. Malmö: Gleerups Utbildning. (200 s)

Aktuella artiklar om 100 sidor

Persson & Böiers: *Analys i en variabel*. Studentlitteratur

Persson & Böiers: *Övningar till Analys i en variabel*. Studentlitteratur

Bögvad & Vaderlind: *Linjär Algebra Grundkurs*. Liber

Bögvad & Xantcha: *Algebra I, kompendium*. Matematiska institutionen, Stockholms universitet.

Tamm: *Inledning till flervariabelanalys, kompendium*. Matematiska institutionen, Stockholms universitet

Tambour: *Euklidisk geometri, kompendium*, Matematiska institutionen, Stockholms universitet

John V. Guttag, *Introduction to Computation and Programming Using Python*, MIT Press (2013) (preliminärt)