



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

4MD201 Matematikundervisning och programmering för åk 1-3, 7,5 högskolepoäng

Mathematics Education and Programming, grade 1-3, 7.5 credits

### Huvudområde

Matematikdidaktik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd 2018-01-08

Senast reviderad 2019-06-07 av Fakulteten för teknik. Revidering av litteraturen.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2019

### Förkunskaper

Lärarexamen och Matematik 2 eller Matematik B.

### Mål

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:

- förklara grundläggande begrepp inom strukturerad programmering i relation till det matematiska innehållet i åk 1-3,
- utskilja hur och i vilken ordning olika instruktioner kan användas i åk 1-3 för att analysera problem, formulera en lösning till ett problem, undersöka matematiska begrepp och göra beräkningar,
- utveckla klassrumsaktiviteter i åk 1-3 som stödjer elevernas logiska resonemang i användningen av olika instruktioner,
- använda en programmeringsmiljö för att implementera stegvisa av instruktioner.

### Innehåll

I kursen behandlas begreppet handlings/meningserbjudande (affordances) som möjligheter och begränsningar i användningen av programmering för att utföra pedagogiska handlingar ur ett matematikdidaktiskt perspektiv. Inom strukturerad programmering behandlas begreppen sekvens, iteration och selektion med fokus på logiskt resonemang och nedbrytningsprocessen (dvs. relationen delar-helhet) i användningen av olika instruktioner för att formulera en lösning till ett problem, beskriva matematiska begrepp och göra beräkningar.

## Undervisningsformer

Kursen består av föreläsningar, fältuppgifter samt ett flertal praktiska programmeringsövningar.

## Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Krav för Godkänd: godkända inlämningsuppgifter samt godkänt individuellt projektarbete.

Krav för Väl godkänt: För erhållande av betyget Väl godkänt på hel kurs krävs Väl godkänt betyg på det individuella projektarbetet.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras vid fakulteten.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

Artigue, M. (2013). Teaching Mathematics in the Digital Era: Challenges and Perspectives. En Y. Baldin (Ed.), *Anais do VI HTEM*. Universidade Federal de Sao Carlos.

Barr, V. & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1): 48-54.

Benton, L., Hoyles, C., Kalas, I., & Noss, R. (2017). Bridging Primary Programming and Mathematics: some findings of design research in England. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 3(2), 115-138.

Calder, Nigel. (2010). Using Scratch: an integrated problemsolving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(4), 9–14.

Kalelioglu, Filiz, & Gülbahar, Yasemin (2014). The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33-50.

Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., & Eastmond, E. (2010). The Scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 10(4), 1–15.

Olteanu, C. & Olteanu, L. (2019). Programmering för matematiklärare. Studentlitteratur.

Olteanu, C., Olteanu, L. (2018). Programmering som språk. Matematiklyftet. Skolverket.

Olteanu, C., Olteanu, L. (2018). Kommunicera med entydiga instruktioner. Matematiklyftet. Skolverket.

Simon, Beth. & Hanks, Brian. (2007). First Year Students' Impressions of Pair Programming in CS1. *Journal on Educational Resources in Computing (JERIC)*, Volume 7, 4(5), 1–28.

## Referenslitteratur

Olteanu, C. (2017). Reflection-for-action and the choice or design of examples in the

