

Visualisering i matematikdidaktik, 7,5 hp

Visualization in mathematics education, 7,5 hp

Kurskod	50MA031
Forskarutbildningsämne	Matematik med inriktning matematikdidaktik
Institution/motsvarande	Institutionen för naturvetenskap och teknik
Tillämpas fr.o.m.	2021-01-01
Fastställd	2021-02-10
Senast ändrad	
Beslutsfattare	Peter Johansson

1 Kursens innehåll

Visualisering har fått ökad uppmärksamhet i matematik och matematikdidaktik. Kursen kommer att titta övergripande på teoretiska utgångspunkter för visualisering i matematiklärande. Kursen kommer sätta specifikt fokus på visualisering utifrån Duvals kunskapsteori för lärande i matematik. Kursen behandlar också utmaningar med visualisering i matematik för elever och lärare

2 Mål**2.1 Kursens roll i utbildningen**

Kursen ska huvudsakligen avse följande examensmål för utbildningen på forskarnivå enligt högskoleförordningen (HF), nämligen att doktoranden ska visa

Kunskap och förståelse

- djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet (del av mål 1)

Färdighet och förmåga

- förmåga till vetenskaplig analys och syntes (del av mål 3)
- förmåga till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer (del av mål 3)
- förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap. (mål 7)
- förmåga att identifiera och skapa förutsättningar för att stödja andras lärande. (del av mål 8)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet (del av mål 9)

Numreringen av målen är densamma som i den allmänna studieplanen.

2.2 Kursens mål

För godkänt betyg ska doktoranden visa

- förståelse för de olika och många roller visualisering kan ha i lärande och undervisning i matematik (mål 1)
- förmåga att kunna sätta in visualisering i ett övergripande kunskapsteoretiskt sammanhang (mål 3)
- förmåga att kunna beskriva och problematisera forskningsfältet om visualisering i matematikdidaktik (mål 7)
- förståelse för visualiseringens implikationer för lärande och undervisning i matematik (mål 1 och 8).
- förmåga att begreppsliggöra och analysera elevers visualiseringsprocesser i faktiska lärsituationer (mål 3).
- förmåga att självständigt redogöra för vilken betydelse visualisering kan ha för lärande och undervisning i matematik (mål 9)

3 Kurslitteratur och andra läromedel

I kursen används följande kurslitteratur och andra läromedel.

- Arcavi, A (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 52, 215–241
- Duval, R. (1995). Geometrical Pictures: Kinds of Representation and Specific Processings. *NATO ASI Series*, 142–157. https://doi.org/10.1007/978-3-642-57771-0_10
- Duval, R. (1998). Geometry from a cognitive point a view. In C. Mammana & V. Villani (Eds.), *Perspectives on the Teaching of Geometry for the 21st Century* (pp. 37-52). Kluwer Academic Publishers Dordrecht.
- Duval, R. (1999). Representation, vision and visualization: cognitive functions in mathematical thinking. Basic issues for learning. In F. Hitt, & M. Santos (Eds.), *Proceedings of the 21st annual meeting of the North American chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 3–26). ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Duval, R. (2002). Representation, vision, and visualization: Cognitive functions in mathematical Thinking. Basic Issues for Learning. In F. Hitt (Ed.), *Representations and Mathematics Visualization, North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 311-336). PME-NA-Cinvestav-IPN.
- Hershkowitz, R. (1989). Visualization in Geometry-Two Sides of the Coin. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 11 (1-2), 61-76.
- Phillips, L. M., Norris, S. P., & Macnab, J. S. (2010). *Visualization in Mathematics, Reading and Science Education (Models and Modeling in Science Education)* (2010th ed.). Springer.

Utvalda avhandlingar och forskningsartiklar.

4 Utbildningsformer

I kursen används följande utbildningsformer.

Självstudier; seminarier; skriftliga inlämningsuppgifter, enskilt och när tillfälle ges i par; fältstudier

5 Prov

1.

Kursen examineras genom ett prov i form av

- Individuell skriftlig rapport

Vid prov med flera delprestationer gäller följande.

Om det redan under kursens gång framgår att en doktorand inte kan genomföra en viss delprestation får examinator ge en ersättningsuppgift. Förutsättningen är att prestationen inte rimligen låter sig upprepas inom ramen för det aktuella kurstillfället.

6 Betyg

Prov som ingår i utbildningen på forskarnivå bedöms enligt en tvågradig betygsskala med betygen underkänt eller godkänt (lokala föreskrifter).

Betyg ska beslutas av en av universitetet särskilt utsedd lärare (examinator) (HF).

För godkänt betyg på prov som ingår i kursen krävs att doktoranden visar att han eller hon uppfyller målen med kursen enligt avsnitt 2.2, eller, om flera poänggivande prov ingår i kursen, de mål som det aktuella provet avser enligt avsnitt 5.

Den som inte har blivit godkänd vid ordinarie prov ska ges tillfälle till omprov.

Om ett prov har bestått av flera delprestationer får examinator som alternativ till omprov ge en kompletteringsuppgift avseende den delprestation som inte är godkänd.

Om en doktorand har underkänts vid ett prov vid två tillfällen ska, om doktoranden begär det, en annan examinator utses att besluta om betyg.

7 Tillträde till kursen

7.1 Tillträdeskrav

För att få delta i kursen och de prov som ingår i kursen ska sökanden vara antagen till utbildning på forskarnivå vid Örebro universitet.

Den sökande ska vidare vara antagen i forskarutbildningsämnet matematik med inriktning mot matematikdidaktik, ämnesdidaktik eller pedagogik med didaktisk inriktning.

7.2 Urval

Urval mellan de sökande som är antagna till utbildning på forskarnivå vid Örebro universitet och som uppfyller tillträdeskraven i övrigt enligt ovan sker enligt följande rangordning.

Om inga andra urvalgrunder anges i detta avsnitt ges förtur till sökande med mindre antal kurspoäng kvar till examen, framför sökande med fler återstående kurspoäng. Vid lika poäng sker urval genom lottning. Detta gäller också inom eventuella angivna urvalsgrupper om inget annat sägs.

7.3 Andra sökande än doktorander antagna vid Örebro universitet

Andra sökande än doktorander antagna vid Örebro universitet kan ha rätt att delta i kursen med stöd av regler och/eller avtal om beställd utbildning, gemensam examen, nationella forskarskolor eller samarbete i övrigt med andra högskolor.

Beslut om vilka sådana andra sökande som får delta i kursen fattas separat utifrån de regler och/eller avtal som föranleder ansökan om deltagande i kursen.

8 Tillgodoräknande av tidigare utbildning och yrkesverksamhet

Regler om tillgodoräknande finns i högskoleförordningen och återges på universitetets webbplats.

9 Övrigt

Kursen ges med en studietakt på 50%

Övergångsbestämmelser