



Sámi allaskuvla

Sámi University of Applied Sciences

FAGPLAN

Matematikk 2 –videreutdanning for
grunnskolelærere 5.-10. trinn

30 studiepoeng

	Matematikk 2
Navn	Samisk: Matematihkka 2- joatkkaoahppun 5.-10 ceahki vuodđoskuvlaoahpaheddjiide Norsk: Matematikk 2 – videreutdanning for grunnskolelærere 5.-10 trinn Engelsk: Mathematics 2- Continuing Education for Primary and Lower Secondary School Teachers Grades 5-10
Fagkode og fagnivå	V5MAT-6002
Fagstatus	Emnet tilbys som videreutdanning for grunnskolelærere for trinn 5.–10.
Omfang	30 studiepoeng
Opptakskrav	Fullført lærerutdanning som kvalifiserer til undervisning i 5.-10. trinn. Fullført Matematikk 1 eller tilsvarende 30 studiepoeng i matematikk.
Undervisningsspråk	Norsk, svensk eller samisk.
Faglig innhold	I dette emnet vil følgende tema vektlegges: funksjonslære, tallfølger og rekker, primtall, matematisk tenkning og resonnering, matematiske bevis, ulike perspektiver på etnomatematikk, matematisk kompetanse, matematikkdidaktiske modeller for undervisning og læring i matematikk med spesielt fokus på urfolkskulturer, testing og undersøkelser i matematikk
Læringsutbytte	<p>Etter bestått emne skal studentene ha følgende læringsutbytte:</p> <p>Kunnskaper: Studenten skal ha kunnskap om</p> <ul style="list-style-type: none"> – ulike modeller for matematiske kompetanser knyttet til elevers læring – undervisning og læring av matematikk, resonnering og bevis – induktiv tilnærming til matematikkopplæring – vanlige bevistyper – primtallsfaktorisering – ulike perspektiver på etnomatematikk – utvikling av kulturbasert undervisning i matematikk i ulike kulturer – utvikling av utforskende matematikkundervisning – læring av matematikk med særlig vekt på samisk og kvensk kultur – språk og læring av matematikk, muntlig og skriftlig kommunikasjon i matematikkundervisninga – vurdering i matematikk (formativ og summativ) – reelle tall og størrelser – funksjoner av en variabel, omvendte funksjoner – trigonometriske funksjoner. Egenskapene til funksjonene og bruk knyttet til geometriske problem – eksponentialfunksjoner, tilhørende logaritmer. – enkel modellering i praktiske sammenhenger – polynomer, potensfunksjoner – rasjonale funksjoner: Polynomdivisjon, asymptotisk oppførsel – grenseverdibegrepet og praktisk tilknytning – tallfølger og rekker – kontinuitet. Definisjon og eksempel – derivasjon og integrasjon

	<p>Ferdigheter: Studenten skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> – gjennomføre kompetansevurdering – gjennomføre matematiske bevis – planlegge et undervisningsopplegg i matematikk i samsvar med samisk tradisjonell kunnskapsoverføring – redegjøre for ulike perspektiver på etnomatematikk – modellere og løse problemer innenfor funksjonslære – bruke digitale hjelpemiddel i undervisninga av funksjonslære i grunnskolen <p>Kompetanse: Studenten skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> – skille mellom deduktive og induktive tilnærminger – bruke primtallsfaktorisering til å finne antall divisorer i et tall – observere og tolke elevens matematiske kompetanser – kritisk vurdere kartleggingsresultat basert på en didaktisk struktur – bruke kunnskap om læring og undervisning til å utvikle egen undervisning – bruke kunnskap om etnomatematikk til å lede, initiere og gjennomføre innovativt utviklingsarbeid med basis i samisk kultur – bruke kunnskap om matematikk og matematikdidaktikk til å kritisk vurdere læring og undervisning i matematikk – bruke kunnskap om funksjonslære til å utvikle varierte tilnærminger til undervisning om funksjonslære på 5.-10. trinn
Undervisnings- og læringsformer	Faget arrangeres på en effektiv måte, som innebærer at læringsaktivitetene arrangeres både på nett og under forelesningene. Undervisnings- og læringsformene er forelesninger, seminarer, matematikkverksted med lærer, gruppearbeid, selvstudie og regning/matematisering, tverrfaglig arbeid, refleksjonsoppgave, fagmappe og øvelser.
Arbeidskrav	<p>Det kreves at studentene deltar aktivt både i individuell undervisning i klasserommet, gruppearbeid, presentasjon av individuelle arbeid og praksis i 5.–10. trinn i skolen (minst 80 %).</p> <p>Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan framstille seg til eksamen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obligatorisk oppgave om funksjonslære på ca. 3 sider/1200 ord 2. Individuell redegjørelse for et utvalg oppgaver fra Pedersen & Tvette (2014). <i>Tallenes verden</i> 3. Essay om matematiske kompetanser i relasjon til samisk kultur. Individuell oppgave på ca 1500 ord. I tillegg skal hver student gi konstruktiv formativ tilbakemelding på en medstudents essay.
Eksamen og vurdering	<p>Eksamen består av tre obligatoriske deler:</p> <p>Del 1: Skriftlig eller multimodal hjemmeeksamen på ca. 2500 ord om et eller flere vektlagte temaer. Inntil 3 kandidater per besvarelse (vektes 20 %)</p> <p>Del 2: Skriftlig skoleeksamen i matematikk på 4 timer (vektes 50%)</p> <p>Del 3: Individuell muntlig eksamen på inntil 30 minutter basert på hjemmeeksamen. (vektes 30%)</p> <p>Ved bedømming av eksamen benyttes karakterer etter en skala fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, med A som beste karakter.</p>
Kontinuasjoneksamen	Ny eksamen arrangeres i henhold til eksamensreglementet ved Samisk høgskole
Er det mulig å ta faget som privatist?	Det er ikke mulig for å ta faget som privatist.

Kvalitetssikring	<p>Det vises til Samisk høgskoles kvalitetssikringsrutiner, og hvilke muligheter og forpliktelser studenter har til å vurdere kvaliteten på utdanningsstilbudene og tjenestene ved Samisk høgskole.</p> <p>På studentnivå vurderes studiene på evalueringsmøte og ved at studenterne feller ut evalueringsskjema etter endt utdanning. På institusjonsnivå vurderes studiene ut fra studentvurderinger, eksamensrapporter, sensorrapporter og fagrapporter.</p>
Pensum (tilpasses i samråd med studentene)	<p>D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and the pedagogy of mathematics, <i>For the learning of mathematics</i>, 5 (1), 44-48.</p> <p>Bishop, A. J. (1988). Mathematics Education in Its Cultural Context, <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 19, 179-191.</p> <p>Fischbein, E. (1994). The interaction between the formal, the algorithmic, and the intuitive components in a mathematical activity. I R. Biehler, R. W. Scholz, R. Strässer & B. Winkelmann (Red.) <i>Didactics of mathematics as a scientific discipline</i> (s. 231-245). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Lastet ned fra https://www.ime.usp.br/~dpdias/2016/GEN5711%20-%20Fischbein.pdf</p> <p>Fyhn, A. B., Jannok Nutti, Y., Dunfjeld, M., Sara Eira, E. J., Steinfjell, A. S., Børresen, T., Hætta, O. E. & Sandvik, S. O. (in press). Can Sámi braiding constitute a basis for teaching discrete mathematics? Teachers and researchers' investigations, to appear in <i>Journal of Mathematics and Culture</i>.</p> <p>Fyhn, A., B., Nutti, Y. J., Eira, E. J. S., Børresen, T., Sandvik, S.O. & Hætta, O. E. (2015). <i>Runden</i> as a basis for the teaching of mathematics: A Sámi mathematics teacher's experiences. In E. S. Huaman & B. Sriraman (Eds.) <i>Indigenous Universalities and Peculiarities of Innovation. Advances in Innovation Education</i> (pp. 169–186). Sense Publishers.</p> <p>Gulliksen, T., Hashemi, A. M. & Hole, A. (2013). <i>Matematikk i praksis</i>. Oslo: Universitetsforlaget. (kapittel 1–8).</p> <p>Van Hiele, P. (1986). <i>Structure and insight. A theory of mathematics education</i> (s 1-22). Orlando: Academic press</p> <p>Jannok Nutti, Y. (2007). Matematisk tankesett inom den samiska kulturen – utifrån samiska slöjdares och renskötarens berättelser. <i>Licentatuppsats</i>. Luleå: Luleå Tekniska Universitet. Hentet fra https://www.ltu.se/cms_fs/1.40788!/ltu-lic-0703-se.pdf (kapittel 6, s. 37–66).</p> <p>Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 67(3), 255-276. (22 sider)</p> <p>Niss, M. & Højgaard Jensen, T. (2001). <i>Kompetencer og matematiklæring. Ideer og inspirasjon til utvikling av matematiklæring i Danmark</i>. København: Undervisningsministeriet (s. 43 – 62).</p> <p>Petersen, V. & Tvette, K. S. (2014). <i>I tallenes verden</i>. Bergen: Caspar forlag.</p> <p>Planas, N. (2016). Matematikkundervisning og flerspråklighet: elevenes språk som ressurs. I R. Herheim & M. Johnsen-Høines (red) <i>Matematikkensamtaler, undervisning og læring - analytiske perspektiv</i>. Bergen: Caspar.</p>

Schoenfeld, A. H. (2007). Issues and tensions in the assessment of mathematical proficiency. I A. H. Schoenfeld (red) *Assessing mathematical proficiency*, MSRI Publications (53), (s 3-16). Hentet fra <http://library.msri.org/books/Book53/files/01schoen.pdf>

Schoenfeld, A. H. (2007). What is Mathematical Proficiency and How Can It Be Assessed? I A. H. Schoenfeld (red) *Assessing mathematical proficiency*, MSRI Publications (53), (s 59-73). Hentet fra <http://library.msri.org/books/Book53/files/05schoen.pdf>)

Skovsmose, O. (2003). Undersøgelseslandskaber. I O. Skovsmose & M. Blomhøj (red) *Kan det virkelig passe? – om matematiklæring* (s. 143-157). København: L&R Uddannelse.

Sriraman, B. (2013). Kulturrålaš erohusažat matematihkas: Duodaštusaid sadji. I A. B. Fyhn (red) *Kultur og matematikk/kultuvra ja matematikka* (s. 149-160). Bergen: Caspar forlag.

Trinick, T., Meaney, T. & Fairhall, U. (2016). The relationship between language, culture and ethnomathematics, *Journal of Mathematics and Culture*, 10 (2), 175–191.

Støttelitteratur

Averill, R., Anderson, D., Easton, H., Te Maro, P., Smith, D. & Hynds, A. (2009). Culturally responsive mathematics; Three models from linked studies, *Journal for Research in Mathematics Education*, 40 (2), 157–186.

Botten, G. (2016). *Matematikk med mening – mening for alle*. Bergen: Caspar forlag.

Jannok Nutti, Y. (2009). Sámi árbevirolaš matematihka diehtu ja máhttu: Akšuvdnadutkamin sámeskuvllas. *Sámi Dieđalaš Áigečála*. 1-2, 2009. (s. 106-119).

Jannok Nutti, Y. (2010). Ripsteg mot spetskunskap i samisk matematik – Lärares perspektiv på transformationsaktiviteter i samisk förskola och sameskola. Luleå: Luleå Tekniska Universitet. Hentet fra <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:991714/FULLTEXT01.pdf>

Meaney, T. (2002). Symbiosis or cultural clash? Indigenous students learning mathematics, *Journal of Intercultural Studies*, 23 (2), 167-187.
DOI:10.1080/07256860220151078

Skovsmose, O. (2005). Foregrounds and politics of learning obstacles, *For the learning of mathematics*, 52 (1), 4-10. Lastet ned fra <http://www.flm-journal.org/Articles/5B7F579B6B72D19BC3C629D03A5B83.pdf>

Zazkis, R. & Liljedahl, P. (2009). Chapter I-V og Chapter 10. *Teaching mathematics as storytelling*. Rotterdam/Taipei: Sense Publishers. (s. 1-41 og s. 85-100). Hentet fra <https://www.sensepublishers.com/media/1019-teaching-mathematics-as-storytelling.pdf>

Zvorono, V. (2013). Å flytte mellom skolekulturer. I A. B. Fyhn (red) *Kultur og matematikk/Kultuvra ja matematikka* (s. 99-111). Bergen: Caspar forlag.