

Studieplan for Masterstudium i matematikdidaktikk, deltid (120 studiepoeng) (2022–2024)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 120

Studiets varighet: 4 år

Undervisningsspråk: Norsk og engelsk. Se den enkelte emnebeskrivelse.

Studiested: Halden

Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Andre vilkår for gjennomføring av studiet
- Oppbygging og gjennomføring
- Studieopphold i utlandet
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Informasjon om studiet

Studiet er en masterutdanning på 120 studiepoeng som kan tas på heltid eller deltid. Deler av studiet samkjøres med den femårige grunnskolelærerutdanningen som bygger på nasjonale retningslinjer for grunnskolelærerutdanning, fastsatt av Kunnskapsdepartementet i forskrift om rammeplan for grunnskolelærerutdanning for trinn 5–10 av 07.06.2016.

Hva lærer du?

Grad/tittel ved bestått studium

Gjennomført og bestått studium gir rett til graden Master i matematikdidaktikk.

Studiets læringsutbytte

Kunnskap
Kandidaten

- har avansert kunnskap i matematikdidaktikk og matematikk som skolefag

- har spesialisert innsikt i et avgrenset matematikdidaktisk tema (masteroppgaven)
- har inngående kunnskap om vitenskapelige problemstillinger, forskningsteorier og metoder som er knyttet til matematikdidaktisk forskning
- har inngående kunnskap om gjeldende plan- og lover for grunnopplæringen
- har inngående kunnskap om undervisning og hva som fremmer læring i matematikk og kan anvende kunnskapen i klasserommet og analysere relevansen for arbeidet som matematikklærere

Ferdigheter

Kandidaten

- kan analysere og forholde seg kritisk til vitenskapelige publikasjoner og faglitteratur i arbeidet som matematikklærer
- kan analysere, tilpasse og bruke gjeldende læreplaner både for å utvikle egen undervisning og for å ivareta endringer i matematikkfaget /samfunnet
- kan analysere, vurdere og dokumentere elevs læring, gi læringsfremmende tilbakemeldinger, tilpasse opplæringen til elevenes forutsetninger og behov, bruke varierte arbeidsmåter og bidra til at elevene kan reflektere over egen læring og utvikling
- kan vurdere og bruke relevante læremidler, digitale verktøy, herunder programmering og ressurser i opplæring i digitale ferdigheter
- kan alene, og i samarbeid med andre, bruke relevante metoder fra forsknings- og utviklingsarbeid, for kontinuerlig utvikling av egen og skolens kollektive praksis, samt gjennomføre avgrensede forskningsprosjekter under veiledning

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan reflektere teoribasert og kritisk over matematikkundervisning, over rollen som matematikklærer og selv bidra til nytenking og videreutvikling av det matematikdidaktiske fagfeltet
- mestrer muntlighet og akademisk skriving og kan brukespråket på en kvalifisert måte i profesjonssammenheng
- kan delta i matematikdidaktiske diskurser med faglig tyngde, og kan kommunisere med både fagspesialister, lærere, foreldre og allmennheten om faglige spørsmål

Opptak

Minstekrav for opptak er ett av følgende:

1) Bachelor eller tilsvarende gradutdanning på minimum 180 studiepoeng, og inkludert eller i tillegg en fordypning på minimum 80 studiepoeng i matematiske emner, hvorav maksimalt 15 studiepoeng kan være innen statistikk.

eller

2) Bestått de første tre årene av fireårig grunnskole-/allmennlærerutdanning, eller fullført og bestått annen lærerutdanning rettet mot skole iht. kap. 14 i forskrift til opplæringslova, og inkludert eller i tillegg 60 studiepoeng i matematiske emner, hvorav maksimalt 15 studiepoeng kan være innen statistikk.

Det er krav om karakterverdien 25 eller bedre i gjennomsnitt fra de matematiske emnene som inngår i opptakskravet.

Andre vilkår for gjennomføring av studiet

Politiattest/barneomsorgsattest

Det stilles ikke et alminnelig krav om fremleggelse av politiattest (barneomsorgsattest) på studiet. Dersom du velger oppgaver/prosjekter hvor du kan komme i kontakt med barn/særlig sårbare grupper, kan høyskolen likevel kreve at det fremlegges slik attest. Avklaring og eventuell fremleggelse av attest må finne sted før oppgaven/prosjektet påbegynnes.

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Studiet består av fem obligatoriske emner på 15 studiepoeng hver, i tillegg til en avsluttende masteroppgave på 45 studiepoeng:

- MAT401 Læring og undervisning av matematikk
- MAT402 Ulike perspektiver på tallbegrepet og algebra
- MAT403 Utforskende arbeidsmåter i matematikk, problemløsning og modellering
- MAT404 Vitenskapsteori og metode
- MAT405 Digitale verktøy og læremidler i matematikkundervisningen
- MAT407 Masteroppgave

Plassering av de ulike emnene i studieløpet kommer fram av studiemodell nedenfor.

Masterstudium i matematikdidaktikk omhandler fagområdene læring og undervisning av matematikk i relasjon til forskning og gjeldende læreplan. Dette avspeiles i fire av de obligatoriske emnene (MAT401–MAT403 og MAT405). I tillegg kommer et femte obligatorisk emne, MAT404 Vitenskapsteori og metode.

Emnet MAT401 Læring og undervisning av matematikk tilegner studentene seg en dypere forståelse av både elevs og lærers læring. Som framtidige lærere skal studentene kunne lede utviklingsarbeid ved egen skole. Det krever dybde kunnskap om læreplanen. Studentene velger selv et av hovedområdene å spesialisere seg i når det gjelder elevs læring.

Emnet gir en dypere forståelse for faktorer som bidrar til god matematikkundervisning.

Emnet MAT402 Ulike perspektiver på tallbegrepet og algebra tar historisk utvikling av tallbegrepet opp sammen med elevs begrepsutvikling og læring av algebra. Det er også fokus på å møte flerspråklige elever i matematikkundervisningen, og spesielt vil ulike kulturers algoritmer drøftes i denne sammenheng. Undervisningsspråket vil være engelsk.

Emnet MAT403 Utforskende arbeidsmåter i matematikk, problemløsning og modellering får studenten en dypere innføring i ulike arbeidsmåter i matematikk relatert til gjeldende læreplan med fokus på tilpassing til lavt- og høytpresterende elever.

Studentene arbeider i løpet av emnet med en mappe der prosessbeskrivelse, egne tenkemåter, løsningsbeskrivelser og refleksjon over eget arbeid i matematisk problemløsning og modellering presenteres.

Emnet MAT404 Vitenskapsteori og metode skal sette studentene i stand til å planlegge og gjennomføre et selvstendig forskningsarbeid. Målet er at studentene skal tilegne seg et vitenskapsteoretisk grunnlag for å forstå ulike forskningsdesign. Studentene skal også få trening i å vurdere relevant forskningslitteratur, ulike typer data materiale, og teoretiske og metodologiske valg relevante for skole- og klasseromsforskning. Studentene skal også få kunnskap som gjør dem i stand til å analysere og drøfte innsamlet data.

Undervisningsspråket vil være engelsk.

Emnet MAT405 Digitale verktøy og læremidler i matematikkundervisningen gir en dypere forståelse av hvordan læremidler og digitale verktøy er med på å bestemme og påvirke matematikken elevene arbeider med på skolen. Det gir også en dypere forståelse for og innsikt i algoritmisk tenking, og hvordan man kan ta i bruk programmering i matematikkundervisningen. Videre er kunnskap om utvikling av elevenes kreativitet, samarbeid og problemløsningsevne gjennom bruk av programmering i matematikkundervisningen ett viktig tema, samt muligheter og begrensninger slik integrering kan ha for undervisning og elevslæring.

Masteroppgaven (MAT407) har et omfang på 45 studiepoeng og skal være et selvstendig, skriftlig arbeid der studentene arbeider individuelt eller i par. Oppgaven skal ha en vitenskapelig tilnærming til et matematikdidaktisk emne med relevans for arbeidet som matematikklærer. Oppgaven innebærer arbeid med en begrenset problemstilling og gir rom for metodisk og teoretisk fordypning. Tema for oppgaven blir valgt i samarbeid med veileder.

Emnene MAT401, MAT402, MAT403 og MAT404 må være bestått for å begynne med masteroppgaven. Emnet MAT405 må være bestått for å levere masteroppgaven.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen er samlingsbasert og foregår på dagtid. Undervisningen samkjøres i hovedsak med studenter i femårig grunnskolelærerutdanning med masterfordypning i matematikk. De ukene det ikke er undervisning vil det være aktiviteter via læringsplattformer på nett og/eller kollokviearbeid for studentene på studiestedet eller digitalt. Det forventes totalt et arbeidsomfang på ca. 400 timer per 15 studiepoeng.

Det blir lagt vekt på at fagstoffet og arbeidsmåtene skal gi studentene avansert innsikt som kan legge grunnlag for å utvikle god undervisningspraksis og evne til å bidra med videreutvikling av matematikkfaget i skolen. Studiet vil inneholde varierte og studentaktive arbeidsformer, blant annet forelesninger, gruppearbeid og plenumsdiskusjoner, muntlige presentasjoner, små og større skriveoppgaver med ulike typer respons og feltarbeid eller analyser av ulike typer data materiale. Selvstudium og arbeid i kollokvium er også sentrale arbeidsformer.

Undervisningsspråk

Emnene vil i hovedsak undervises på norsk, men emnene MAT402 og MAT404 vil undervises på engelsk.

Arbeidskrav og vurderingsformer

Emnene har skriftlige og/eller muntlige arbeidskrav som må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen. Siden enkelte emnebeskrivelse for detaljer. I forbindelse med de skriftlige arbeidskravene vil det bli arbeidet kontinuerlig med akademisk skriving og ulike vitenskapelige sjangre.

Det blir gitt tilbakemelding på skriftlige og muntlige arbeidskrav på alle emnene fra lærer og/eller medstudenter. I forbindelse med masteroppgaven blir det også gitt inntil 20 timer individuell veiledning, evt. 30 timer veiledning dersom to studenter skriver masteroppgavesammen. Et minimum med veiledning på masteroppgaven er obligatorisk, se emnebeskrivelsen.

Ellers blir det gjennom hele studiet lagt opp til tett samarbeid studentene imellom og mellom studenter og lærere, både i og utenfor undervisningen. Tilbakemelding på ulike typer arbeid vil være en del av dette samarbeidet.

Gjennom studiet møter studentene ulike vurderingsformer, både muntlige og skriftlige. Alle er individuelle med unntak av masteroppgaven der studentene kan velge å skrive individuelt eller i par. Eksamen blir vurdert med karakterer A-F der A er best og F er ikke bestått. Alle emnene blir sensurert av intern og ekstern sensor.

Plagiatkontroll

Alle skriftlige arbeidskrav og eksamensbesvarelser kan bli plagiatkontrollert. Masteroppgaver skal til elektronisk plagiatkontroll. Plagiering og avskrift av faglitteratur og andre skriftlige arbeid uten korrekt bruk av referanser/kilder vil bli vurdert som forsøk på fusk. Se også forskrift om eksamen, studierett og grader ved Høgskolen i Østfold.

Praksis

Det er ikke praksis knyttet til studiet.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Studiet er knyttet nært opp mot forskningsprosjekter og forskergrupper ved Avdeling for lærerutdanning, fagseksjon for matematikk, og det er et mål at alle studenter på studiet skal dra nytte av dette. Dette kan være gjennom observasjoner av feltarbeid, deltakelse på lokale vitenskapelige konferanser og seminarer, bruk av relevant datamateriale som allerede er samlet inn, eller faglige diskusjoner med andre deltakere i forskningsprosjektene.

I løpet av studiet skal studentene også gjennomføre egne forskningsarbeider, først og fremst i masteroppgaven.

Internasjonalisering

Det internasjonale aspektet vil bli tatt vare på med internasjonal litteratur på pensum, utenlandske gjesteforelesere og tilbud om deltakelse på internasjonale konferanser.

Enkeltemner på studiet er åpne for innvekslingsstudenter som oppfyller minstekravene til opptak. De mest aktuelle emnene er MAT402 Ulike perspektiver på tallbegrepet og algebra (15 studiepoeng) og MAT404 Vitenskapsteori og metode (15 studiepoeng) som begge undervises i vårsemesteret.

Evaluering av studiet

For å kunne tilby en aktuell og relevant utdanning med god kvalitet, er vi avhengige av tilbakemeldinger fra studentene, og at studentene deltar i evaluering av studiene. Dette studieprogrammet blir evaluert jevnlig for å sikre og utvikle kvaliteten i programmet:

- Det gjennomføres hvert år en nasjonal studentundersøkelse blant 2. års studenter på alle bachelor- og masterprogram, i regi av NOKUT (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen). Resultatene fra undersøkelsen blir publisert i portalen Studiebarometeret.no
- Høgskolen gjennomfører periodisk program evaluering av studieprogram.
- Det blir gjennomført evalueringer av de enkelte emnene, se den enkelte emnebeskrivelse.

Litteratur

Litteraturen er på skandinavisk og engelsk.

Litteraturlister fremgår av den enkelte emnebeskrivelsen ved semesterstart. Litteraturlister som er publisert for emner frem i tid kan bli oppdatert før hvert semester.

I enkelte emner er det lagt opp til et valgfritt pensum, som kan være spesielt knyttet til det skoletrinnet studenten retter seg inn mot etter avsluttet studium.

Studieopphold i utlandet

Det er lagt til rette for studentutveksling i 4. semester for deltidsstudenter ved følgende samarbeidsinstitusjoner:

- Queensland University of Technology, Australia
- Linnéuniversitetet, Sverige

Ved utveksling til Australia, må deltidsstudenter ta fulltidsstudium i utvekslingssemesteret for å få visum. Andre studieår må derfor komprimeres til 4. semester på utveksling (30 studiepoeng).

Emnet/emnene som studenten ønsker å følge under utenlandsoppholdet, skal godkjennes på forhånd for innpassing i studieprogrammet.

Jobb og videre studier

Videreutdanning

Bestått mastergrad vil kunne kvalifisere for videre studier på relevante doktorgradsstudier. Oppnådd mastergrad i matematikdidaktikk vil kunne kvalifisere for opptak til relevante doktorgradsstudier, for eksempel til Ph.d. i utdanningsvitenskap for lærerutdanning ved OsloMet. En doktorgrad gir deg mulighet til å forske på skole, utdanning og fag, alt etter hva som er relevant for masterfaget du har. Du kan arbeide i skoleverket eller søke på stillinger innenfor høyere utdanning. Fullført doktorgrad gir også mulighet til å gå videre til et professorløp.

Yrkesmuligheter

Masterstudiet er primært rettet mot arbeid som matematikklærer i grunnskolen 5.–10. trinn. Studiet er også relevant for matematikklærere på øvrige trinn i grunnopplæringen (1.–13. trinn) der matematikk er fellesfag, og i andre yrker med behov for tilsvarende kompetanse. Studiet gir deg også kompetanse til å inneha ulike spesial- og koordinatorfunksjoner innenfor matematikkfaget, som for eksempel lærerspesialist.

Studenter som ikke har lærerutdanning må ta praktisk-pedagogisk utdanning i tillegg for å kvalifisere for lektorstilling i norsk skole.

Kombinert med en godkjent lærerutdanning gir en mastergrad flere karriereveier enn å arbeide som lærer i grunnskolen. Flere lærere går etter en tid over til fagadministrative stillinger i og rettet mot skoleverket. Eksempler på slike stillinger er inspektør, rådgiver og rektor i skolen, samt ulike stillinger i kommunale og fylkeskommunale tjenester rettet mot skolen og i kommunale og fylkesadministrasjon. Som lærer har du også mulighet til å gjøre oppdrag eller arbeide for skoleverket på regionalt og nasjonalt nivå, som for eksempel i Utdanningsdirektoratet.

Kandidater som både har godkjent lærerutdanning og godkjent mastergrad, kan få tittelen lektor.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Studieprogrammet er akkreditert av Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT), 27.01.2021. Kunnskapsdepartementet har godkjent at studieprogrammet etableres, 09.02.2021. Studieplanen er godkjent av dekan Kjersti Berggraf Jacobsen, 27.01.2021.

Studieplanen er revidert

Instituttleder Jarl Hagen, 19. april 2022

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for perioden 2022 - 2026, dvs. kull som starter høst 2022.

Studieprogramansvarlig

Fakultet for lærerutdanninger og språk.

Instituttleder Jarl Hagen, førsteamanuensis Odd Tore Kaufmann og dosent Marianne Maugesten

Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. [Fortell oss hva du synes om den](#)

Høst 2022

Obligatorisk emner

LMDMAT40121

Læring og undervisning av matematikk

15 stp

Vår 2023

Obligatorisk emner

LMDMAT40221


Ulike perspektiver på tallbegrepet og algebra

15 stp

Høst 2023

Obligatorisk emner

LMDMAT40321


Utforskende arbeidsmåter i matematikk, problemløsning og modellering  Emneside mangler

15 stp

Vår 2024

Obligatorisk emner

LMDMAT40421

Vitenskapsteori og metode  Emneside mangler

15 stp

Høst 2024

Obligatorisk emner

LMDMAT40521

Digitale verktøy og læremidler i matematikkundervisningen  Emneside mangler

15 stp

Vår 2025

Obligatorisk emner

LMDMAT40721 · Del 1 av 3

Masteroppgave  Emneside mangler

Høst 2025

Obligatorisk emner

LMDMAT40721 · Del 2 av 3

Masteroppgave  Emneside mangler

Vår 2026

Obligatorisk emner

LMDMAT40721 · Del 3 av 3

Masteroppgave  Emneside mangler

45 stp

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 20. apr. 2022 00:15:02

Emner som ikke er tatt med

Emnesiden finne ikke

- LMDMAT40321 2023h
- LMDMAT40421 2024v
- LMDMAT40521 2024h
- LMDMAT40721 2025v

LMDMAT40121 Læring og undervisning av matematikk (Høst 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Fakultet for lærerutdanninger og språk

Studiested: Halden

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Masterstudium i matematikdidaktikk, heltid og deltid (120 studiepoeng)

Undervisningssemester

Heltid: 1. semester (høst)

Deltid: 1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har inngående kunnskap om hvordan opplæringen kan tilpasses alle elevers forutsetninger og behov, herunder kunnskap om vurdering og tilbakemeldinger
- har inngående og forskningsbasert kunnskap om progresjon og elevers læring i matematikk
- har god kunnskap om og et helhetsperspektiv på gjeldende læreplan
- har god kunnskap om læreres læring og deres anvendelse av teori i klasserommet

Ferdigheter

Studenten

- kan utvikle, gjennomføre og evaluere faglig forankret og forskningsbasert opplæring som sikrer alle elevers matematiske faglige progresjon
- kan ta et særlig ansvar for å utvikle og lede kolleger til mer forskningsbasert undervisning
- kan på et avansert nivå anvende forskningsresultater slik at elever lærer å reflektere over egen utvikling og læring

Generell kompetanse

Studenten

- kan se betydningen av å utvikle matematikkfaget for den enkelte lærer og for samfunnet
- kan identifisere, analysere og kritisk reflektere over faglige og utdanningspolitiske problemstillinger av relevans for matematikkfaget

Innhold

Emnet Læring og undervisning av matematikk gir en dypere forståelse av både elevers og læreres læring. Som framtidige lærere skal studentene kunne lede utviklingsarbeid ved egen skole. Det krever dybde kunnskap om læreplanen. Læreres læring og hvordan ny kunnskap kan brukes i praksis er sentralt i slikt utviklingsarbeid.

Elevers læring er et stort forskningsfelt. I dette emnet velger studenten selv ett av hovedområdene i læreplanen å spesialisere seg i når det gjelder elevers læring. Studenten får veiledning i det valgte temaet.

Emnet gir en dypere forståelse for faktorer som bidrar til god matematikkundervisning, slik at både lavtpresterende og høytpresterende elever gis muligheter til å lære matematikk.

Undervisnings- og læringsformer

Det vil bli lagt opp til varierte undervisningsformer:

- forelesinger
- gruppearbeid
- seminar med muntlige presentasjoner og tilbakemelding fra lærere og medstudenter
- selvstudium og arbeid i kollokviégrupper
- individuell veiledning

Undervisningen er samlingsbasert og foregår på dagtid.

Arbeidsomfang

Emnet er beregnet til totalt 400 timers arbeidsinnsats, inkl. timeplanlagt undervisning, selvstudium, arbeidskrav, eksamensforberedelser og eksamensgjennomføring.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Individuell refleksjonstekst skrevet etter gjennomført intervju med skoleleder og lærer om læreres læring **i matematikk**.
2. Presentasjon av en aktuell, vitenskapelig artikkel fra et internasjonalt tidsskrift om matematikkundervisning i et seminar for **medstudenter eller kolleger**. Individuelt eller i par.
3. Deltakelse på fem artikkelseminarer der studentene presenterer og diskuterer artikler, en av dem relatert til arbeidskrav 2 og resten relatert til emnets anbefalte litteratur. Inntil fire artikler kan presentere i eget kollegium eller sammen med medstudenter etter undervisningstid. Presentasjonene må dokumenteres. Datoer for seminarer oppgis ved studiestart.

Arbeidskravene må være godkjente før studenten kan framstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell muntlig eksamen Varighet ca. 40 minutter.

Eksamen er todelt: Studenten skal presentere sitt selvvalgte tema om elevs læring. I tillegg skal studenten eksamineres i andre hovedområder i emnet. Eksamenstiden disponeres om trent likt på hver del. Både fagkunnskaper og evne til formidling og muntlig kommunikasjon vil bli vurdert.

Tillatte hjelpemidler: Ett A4-ark med notater eller powerpointpresentasjon. Karakterregel A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Tilbakemelding fra studentene midtveis/underveis og sluttevaluering. Resultatene behandles av lærergruppe og programutvalg.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 5. juli 2021.

Bøker

Kilpatrick m.fl (2001). *Adding it up. Helping children learn mathematics*. National research council. Heftebok. <https://epdf.pub/helping-children-learn-mathematics.html>

Klaveness, E., Karlsen, L & Kverndokken, K. (2019). *101 grep for å aktivisere elever i matematikk: Matematikdidaktikk i teori og praksis*. Fagbokforlaget.

Kazemi, E. & Hintz, A. (2014). *Intentional talk. How to structure and lead productive mathematical discussions*. Stenhouse publishers, Portland, Maine.

Eller på norsk:

Kazemi, E. & Hintz, A. (2014). *Målrettet samtale. Hvordan strukturere og led gode, matematiske diskusjoner*. Cappelen Damm Akademisk

Smith, M. S., & Stein, M. K. (2011). *5 practices for orchestrating productive mathematics discussions*. Reston: NCTM.

(Den er også oversatt til svensk om det skulle fungere).

Artikler og kapitler

- Desimone, L. M. (2009). Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. *Educational Researcher* 38(3), 181-199. Legges i Canvas.
- Jensen, K. (2008). Nye utfordringer i kunnskapssammenheng. Kunnskapsutvikling og faglig oppdatering hos lærere, sykepleiere, dataingeniører og revisorer. *Bedre skole* 2008 (4), 54-57. Legges i Canvas.
- Maugesten, M., & Mellegård, I. (2015). Profesjonelle læringsfellesskap for lærere i videreutdanning - utvikling i kunnskapskulturen. *Acta Didactica Norge* 9(1), 1-20.
- Munter, C., Stein, M. K., & Smith, M. A. (2015). Dialogic and Direct Instruction: Two Distinct Models of Mathematics Instruction and the Debate(s) Surrounding Them. *Teachers College Record*, 117(11), 1-32. Legges i Canvas.
- Cobb, P., & Jackson, K. (2011). Towards an Empirically Grounded Theory of Action for Improving the Quality of Mathematics Teaching at Scale. *Mathematics Teacher Education and Development*, 13(1), 6-33.
- William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14. doi:10.1016/j.stueduc.2011.03.001
- P. Black, D. William (2010). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. Phi delta kappa, 2010.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets*. Kapittel fra boka legges i Canvas.
- Kleve, B. (2012). Fra læreres forestillinger om god matematikkundervisning i praksis i klasserommet. Legges i Canvas.
- Schoenfeld, A., H. (2018) Video analyses for research and professional development: the teaching for robust understanding (TRU) framework. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 50(3), 491 - 506. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0908-y>
- Drageset, O.G. (2014). Redirecting, progressing and focusing actions - a framework for describing how teachers use students' comments to work with mathematics. *Educational studies in mathematics*, 85(2), 281 - 304
- Skemp, R. (1976) Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching* 1976 Vol. 77 Pages 20-26
- Boistrup, L. (2016). Vurderingskompetensi i matematik med fokus på feedback. I R. Herheim og M.J.Høines (Red): *Matematikkamtaler. Undervisning og læring - analytiske perspektiv*. Caspar forlag
- Rowland, T., Huckstep, P., & Thwaites, A. (2005). Elementary Teachers' mathematics Subject Knowledge Quartet and the Case of Naomi. *Journal of mathematics teacher education*, 8(3), 255-281.
- Valgfritt pensum:*
- Inntil 100 sider emner relevant, nyere forskningslitteratur knyttet til det skoletrinnet og hovedtemaet studenten retter seg inn mot. Det valgfrie pensum skal godkjennes av faglærer. For 1-7 innebærer dette teori om begynneropplæringen.

Presentasjoner gjørestilgjengelige i Canvas.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 20. apr. 2022 00:19:34

LMDMAT40221 Ulike perspektiver på tallbegrepet og algebra (Vår 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Fakultet for lærerutdanninger og språk

Studiested: Halden

Undervisningsspråk: Engelsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Masterstudium i matematikdidaktikk, heltid og deltid (120 studiepoeng)

Undervisningssemester

Heltid og deltid: 2. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har inngående kunnskap om den historiske utviklingen av ulike aspekter knyttet til tallbegrepet
- har inngående kunnskap om elevers forståelse for de fire regneartene, brøk desimaltall og prosent

- har inngående kunnskap om prealgebra og elevers forståelse av algebra
- har kunnskap om matematiske begreper og algoritmer i ulike kulturer
- har inngående kunnskap om ulike grunnleggende tema innen tallteori som er relevante for arbeid i skolen
- har inngående kunnskap om betydningen av semiotiske representasjoner for begrepslæring i matematikk

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre greie for betydningen av tallbegrepets historiske utvikling og dets grunnlag for matematikkundervisning i skolen
- kan bruke forskningsbasert kunnskap innen tallteori og algebra til å planlegge og vurdere undervisning og bruke dette til å analysere episoder/case fra praksisfeltet
- kan kritisk anvende forskningsbasert kunnskap om tallbegrep og algebra til utforsking av nye problemområder

Generell kompetanse

Studenten

- har kunnskap om matematikk som et fag i utvikling
- kan anvende avansert faglig kunnskap til å styrke internasjonale og flerkulturelle perspektiver

Innhold

Desentrale temaene i emnet er tallbegrepet og algebra og ulike perspektiver på disse som er relevante for undervisning i grunnskolen. I emnet vil den historiske utviklingen av tallbegrepet tas opp, spesielt utvikling av ulike tallmengder og regning med de fire regneartene. Elevenes begrepsutvikling er et annet sentralt tema i dette emnet. Rollen til ulike semiotiske representasjoner vil bli drøftet i den sammenheng. I emnet vil en også se på ulike perspektiver på elevens læring av algebra, hvordan arbeide meningsfullt med algebra og hvordan dette kan hjelpe eleven til å utvikle en god forståelse for dette temaet. Det er også fokus på å møte flerspråklige elever i matematikkundervisningen, og spesielt vil ulike kulturers algoritmer drøftes i den sammenheng.

Undervisnings- og læringsformer

Det vil bli lagt opp til varierte undervisningsformer:

- forelesinger
- gruppearbeid
- seminar med muntlige presentasjoner og tilbakemelding fra lærere og medstudenter
- selvstudium og arbeid i kollokviégrupper

Undervisningen er samlingsbasert og foregår på dagtid.

Arbeidsomfang

Emnet er beregnet til totalt 400 timers arbeidsinnsats, inkl. timeplanlagt undervisning, selvstudium, arbeidskrav, eksamensforberedelser og eksamensgjennomføring.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Individuell fagtekst (3000-4000 ord) knyttet til temaene i emnet.
- Presentasjon av fagteksten for lærere og/eller medstudenter. Dette kan foregå underveis i arbeidet med fagteksten.

- Individuell, muntlig presentasjon av matematikken bak et av de historiske temaene, og hvordan dette kan brukes i studentens egen undervisning. Arbeidskravet presenteres for de andre deltakerne i emnet.

Arbeidskravene må være godkjent før studenten kan framstille seg til eksamen

Eksamen

Individuell skriftlig hjemmeeksamen. Varighet: fem virkedager.

Antall ord oppgis ved studiestart. Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Tilbakemelding fra studentene midtveis/underveis og sluttevaluering. Resultatene behandles av lærergruppe og programutvalg.

Litteratur

Litteraturlisten er gjort tilgjengelig 21.01.2021.

Anghileri, J. (2006). *Teaching Number Sense*, 2nd edn. London: Continuum.

Bishop, A. (1988). *Mathematics Education in Its Cultural Context*. Educational Studies in Mathematics, Vol. 19, No. 2, Mathematics Education and Culture (May, 1988), (s.179-191).

Burton (2007), *The history of mathematics*. Kap1 Early number systems and symbols

Carraher, D. W. & A. Schliemann (2016). *Powerful ideas in elementary school mathematics*. In English, Lyn D. & Kirshner, David (Eds.) Handbook of International Research in Mathematics Education [3rd Ed.]. Taylor and Francis, New York, pp. 662-686.

Carraher, D. W. & A. Schliemann (2007). *Early Algebra*. In F. K. J. Lester (Ed.), Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Ernest, P. (1998). The culture of the mathematics classroom and the relations between personal and public knowledge: An epistemological perspective. In F. Seeger, J. Voigt, & U. Waschescio (red.), *The culture of the mathematics classroom* (s. 245-268). Cambridge, Storbritannia: Cambridge University Press.

Kaufmann, O. T. (2010). *Elevenes første møte med multiplikasjon på skolen* (s. 65-90)

Kieran, C. (2007). *Learning and teaching algebra at the middle school through college levels*. In F. K. J. Lester (Ed.), Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, p. 707-762. Charlotte, NC: Information Age.

Kilhamn (2011). *Making sense of negative numbers* (s18 - 54)

Löwing, M. & Kilborn, W. (2013). *Kulturmøter i matematikkundervisningen. Matematikk på 41 ulike språk*. Cappelen Damm.

Mason, J. (2011). *Å lære algebraisk tenkning*. Caspar. Bergen.

Naalsund, M. (2012). *Why is algebra so difficult? A study of Norwegian lower secondary students' algebraic proficiency*. PhD. UiO.

Sfard, A. (1991). https://www.jstor.org/stable/3482237?seq=1#page_scan_tab_contents *Educational Studies in Mathematics*, 22(1), 1-36. doi: 10.1007/BF00302715.

Valgfritt pensum Inntil 100 sider em nerelevant forskningslitteratur. Det valgfrie pensum et skal godkjen nes av faglærer og knyttes opp mot fagteksten.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 20. apr. 2022 00:19:35