



AVDELING FOR LÆRAR- OG TOLKEUTDANNING

# STUDIEPLAN

# FOR

# MASTER I MATEMATIKKDIDAKTIKK FOR 5-10 2014H

Akkreditert av Nokut 16. juni 2004.

Vedtatt av avdelingsstyret i møte 20. april 2005 (sak A/14/05).

Revidert av dekan 25.03.2013.

Revidert av dekan 01.04.2014.

## INNLEDNING

---

Hovedformålet med dette studiet er å utdanne lærere for grunnskolens trinn 5-10 med solid kompetanse i matematikk og matematikdidaktikk. Gjennom arbeid med ulike fagemner som er viktige som grunnlag for å undervise matematikk på 5.-10. trinn vil studentene utvikle gode kunnskaper i matematikk både som vitenskapsfag og som skolefag. Videre vil de utvikle innsikt i fagets natur, dets rolle i samfunnet og dets historiske utvikling. De vil utvikle gode kunnskaper om læringsteorier som er spesielt relevante for matematikkundervisning. Med grunnlag i slike teorier og konkret arbeid med elever, vil studentene utvikle kunnskap om hvordan barn og unge lærer matematikk, og om hvordan de som lærere på ulike måter skal kunne arbeide med elever slik at læring kan skje. I studieemnene som inngår i programmet, vil det være en nær kobling mellom faglige og didaktiske tema. Tidvis vil faglige tema kunne være i forgrunnen, med didaktiske tema mer i bakgrunnen, og tidvis vil det omvendte være tilfelle. Arbeidsmåtene i studiet vil i stor grad være eksemplariske i den forstand at en søker å anvende arbeidsformer som studentene skal kunne praktisere i sin framtidige lærerkarriere. Studiet er preget av en nær kobling til praksisfeltet. Dette innebærer blant annet at problemstillinger knyttet til erfaringer og observasjoner fra grunnskolens ulike læringsarenaer er sentrale i studiet. Studentene velger en teoretisk og metodisk fordypning som gir grunnlag for egen forskning på et utvalgt område. Studiet omfatter et selvstendig matematikdidaktisk forskningsarbeid. Dette arbeidet presenteres i en masteroppgave.

## MÅLGRUPPE

---

Hovedmålgruppen for masterstudiet i matematikdidaktikk er grunnskolelærerstudenter på studieprogrammet GLU 5-10 som ønsker å fortsette direkte fra de tre første årene i utdanningen til en toårig masterutdanning. Studiet vil også være åpent for andre som har fullført lærerutdanning med minst tre års varighet, og som er slik at den oppfyller kravene til bachelor. Studentene må også ha fordypning på minst 60 studiepoeng i matematikk.

## OPPTAKSKRAV OG RANGERING

---

Opptakskrav for masterstudiet i matematikdidaktikk er fullført 3 studieår i grunnskolelærerutdanningen 5-10 eller fullført lærerutdanning med minst tre års varighet, og som er slik at den oppfyller kravene til bachelor.

I tillegg må studentene ha fordypning på minst 60 studiepoeng i matematikk.

For å bli tatt opp på studiet kan gjennomsnittskarakteren i de emnene i matematikk som inngår i fagfordypningen på 60 studiepoeng (grunnenhet og fordypningsenhet) ikke være dårligere enn C. For studenter som har vitnemål med andre karakteruttrykk enn A-F vil karakterene bli vurdert opp mot karakterkravene som er beskrevet ovenfor (se forskrift om opptak i til studier ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, § 23).

Med *grunnenhet* i matematikk menes det eller de emnene på til sammen 30 studiepoeng som er tatt først. Med *fordypningsenhet* menes det eller de emnene på til sammen 30 studiepoeng som er tatt etter grunnenheten. For søkere som har mer enn 30 studiepoeng etter grunnenheten, telles de 30 studiepoeng som har best karakter.

Søknader med grunnlag i realkompetansevurdering vurderes individuelt i tråd med gjeldende retningslinjer. En forutsetning for opptak er at studentene uansett hvilken bachelorutdanning de har, har en fordypning i matematikk på minst 60 studiepoeng.

Dersom det er flere kvalifiserte søkere enn antall studieplasser, rangeres søkerne i tråd med gjeldende bestemmelser i § 30 *Rangering av søkere til masterprogram* i forskrift om opptak i til studier ved Høgskolen i Sør-Trøndelag.

Anbefalte forkunnskaper:

Det er en fordel at søkeren har forkunnskaper i sentrale matematikkfaglige emner som minst tilsvarer fordypning i matematikk fra andre år i videregående skole (R1/S1 etter Kunnskapsløftet; 2MX/2MY etter Reform 94).

### **Politiattest**

Det kreves politiattest ved opptak til dette studiet for de studentene som skal ha praksis. Denne leveres ved studiestart.

### **Tuberkuloseundersøking**

Studenter som har hatt utenlandsopphold på tre måneder eller mer siste tre år i land utenfor Vest-Europa, USA, Canada, Australia, New Zealand og Japan, har må fremvise negativ tuberkulosestest. Denne leveres ved studiestart.

## **STUDIEPROGRAMMETS NIVÅ, VARIGHET OG OMFANG**

---

Dette studieprogrammet er på masternivå (2. syklus) og går over to år med full studiebelastning. Det omfatter i alt 120 studiepoeng. Studieprogrammet kan gjennomføres på deltid med 50 % studiebelastning per semester.

## **FORVENTET LÆRINGSUTBYTTE**

---

### **KUNNSKAP**

#### ***KANDIDATEN***

- har avansert kunnskap innenfor sentrale deler av matematikdidaktikk og i utvalgte matematikkfaglige tema
- har avansert kunnskap om ulike læringsteorier som er spesielt relevante for matematikkundervisning på 5.-10. trinn
- har inngående kunnskap om nyere matematikdidaktisk forskning med spesiell relevans for matematikkundervisning på 5.-10. Trinn, og spesialisert innsikt i et avgrenset område i matematikdidaktikk
- har inngående kunnskap om sentrale vitenskapelige metoder i matematikdidaktisk forskning

## FERDIGHETER

### *KANDIDATEN*

- kan observere og analysere matematisk aktivitet ved bruk av vitenskapelige metoder
- kan anvende kunnskap til å analysere faglige problemstillinger i matematikk
- kan med basis i forskning designe og implementere undervisningssekvenser i et gitt matematisk tema innenfor 5.-10. trinn
- kan analysere og bruke relevante metoder for forskning og faglig utviklingsarbeid på en selvstendig måte
- kan gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer

## GENERELL KOMPETANSE

---

### *KANDIDATEN*

- kan tilegne seg ny kunnskap på områder innenfor både matematikk og matematikdidaktikk og kunne anvende denne både innenfor matematikk som fag og i undervisning av matematikk
- kan formidle omfattende selvstendig arbeid i matematikdidaktikk i tråd med fagområdets tradisjoner
- kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor matematikdidaktikk, både med forskere, lærere og med allmennheten
- kan bidra til forskningsbasert utvikling av matematikkundervisning

## OPPBYGNING OG SAMMENSETNING

---

I det første året videreutvikles studentenes faglige og didaktiske kompetanse med grunnlag i den kompetansen de har fra bachelorstudiet. Arbeidet dette året er knyttet til fire emner som gir et viktig grunnlag både i faglige, didaktiske og historiske emner innen matematikkfaget. Videre arbeides det med observasjon av elever og analyse av slike observasjoner. Dette arbeidet blir utviklet mot en mer stringent vitenskapelig tenkemåte i det andre året. Det andre året er i stor grad organisert rundt studentens eget forskningsarbeid med skriving av masteroppgaven som det sentrale. Et emne som omhandler forskningsmetode og et emne som inneholder et individuelt spesialpensum støtter opp om arbeidet med forskningsprosjektet. For studenter som tar det første året på deltid anbefales det å starte med emnet Læring og undervisning av matematikk og deretter ta Inkluderende matematikkundervisning.

Emnenes plassering i studiet er vist i studiemodellen.

For studenter som tar det første året på deltid anbefales det å starte med emnet Læring og undervisning av matematikk og deretter ta Inkluderende matematikkundervisning.

Progresjonskrav

For å kunne starte med emnene i andre studieår, må emnet Læring og undervisning av matematikk være gjennomført og bestått.

## STUDIEMODELLER

[Master i matematikdidaktikk 5-10](#)

### **PRAKSIS**

---

Studenter som tar det første året i masterstudiet som det fjerde året i grunnskolelærerutdanningen, må i løpet av dette året gjennomføre praksis som er knyttet til fjerde år i GLU, se studiehåndboka. Praksis for disse studentene består av veiledet GLU-praksis og spesifiserte praksisoppdrag som tematisk er knyttet til de ulike emnene som masterstudieprogrammet består av.

Studenter som fra før har gjennomført obligatorisk praksis i sin lærerutdanning, skal bare ha de spesifiserte praksisoppdragene knyttet til masterstudieprogrammet. Oppdragene dokumenteres gjennom skriftlige og/eller muntlige presentasjoner. I det andre studieåret er kontakten med praksisfeltet knyttet til selve undersøkelsen som ligger til grunn for masteroppgaven, og eventuelle forundersøkelser til denne. Praksisoppdragene gjennomføres under veiledning av faglærere fra høgskolen.

#### **Politiattest**

*Utdanningen omfattes av § 6-1 første og annet ledd i forskrift om opptak til høyere utdanning (opptaksforskriften) med hjemmel i lov 1. april 2005 nr 15 om universiteter og høyskoler. Søkere som får tilsagn om plass og som har merknad på politiattesten som er relevant for opptak, må sende politiattesten til HiST innen tre uker.*

*Søkere som får tilsagn om plass og som ikke har merknad på politiattesten som er relevant for vedkommende utdanning, skal legge frem politiattest senest tre uker etter at tilsagn om studieplass er gitt. Politiattesten kan ikke være eldre enn tre måneder. Det er svært viktig at disse fristene overholdes.*

*Se [hist.no/politiattest](http://hist.no/politiattest) for ytterligere informasjon.*

## LÆRINGSFORMER

---

I studiet legges det opp til varierte undervisnings- og arbeidsformer, og det er en forutsetning at studentene er til stede og deltar aktivt i undervisningen der diskusjoner mellom studentene innbyrdes og mellom student og lærer er sentrale elementer. Skriftlig dokumentasjon av kunnskapsutvikling så vel i praksisfeltet som ellers i studiet vil være viktig. Studiet avsluttes med en masteroppgave som leveres individuelt. I arbeidet med masteroppgaven inngår obligatorisk veiledning. I tilknytning til arbeidet med masteroppgaven gis det opplæring i metoder for innsamling og analyse av empiriske data. Det gis også opplæring i referansehandling. De enkelte emnene som studiet består av, inneholder ulike former for obligatoriske arbeidskrav som må være godkjent for å kunne framstille seg til eksamen i emnet. Nærmere informasjon om dette finnes i emnebeskrivelser og semesterplaner.

Det vil bli benyttet varierte vurderingsformer. Dette er nærmere beskrevet under det enkelte emne. På alle emner gis det karakterer etter en gradert skala (A-F), der A er beste karakter, og E er dårligste ståkarakter.

## INNPASSING

---

Jfr. Forskrift om studier og eksamen ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, kap. 2, § 2-6: «Avdelingen avgjør søknader om godkjenning av utdanning og godskriving av studiepoeng fra andre institusjoner under loven»

## KRAV OM SKIKKETHET OG AUTORISASJON

---

For studieprogrammet stilles det krav til skikkethet for de studentene som skal ha praksis i første studieår. Løpende skikkethetsvurdering foregår gjennom hele det første året og inngår i en helhetsvurdering av studentens faglige og personlige forutsetninger for å kunne fungere som lærer, jfr. Forskrift om skikkethetsvurdering i høyere utdanning. Hvis det er begrunnet tvil om en student er skikket, skal det foretas en særskilt skikkethetsvurdering. Forvaltningslovens regler om saksbehandling kommer til anvendelse ved særskilt skikkethetsvurdering.

## SENSORORDNING

---

Både på masteroppgaven og på de enkelte emnene benyttes til vanlig ekstern sensor. Det vil alltid være to sensorer på hvert emne.

## INTERNASJONALISERING

---

Inntil 30 studiepoeng av mastergradsstudiets første år kan gjennomføres ved et universitet eller en høgskole et annet sted i Norge eller utenlands. Individuelle planer for slike studier må godkjennes av avdelingen. Begrensningen på 30 studiepoeng gjelder ikke når HiST inngår avtaler med andre høgskoler om å tilby deler av masterstudiet ved deres høgskole.

Det vil også være mulig at studenter kan legge deler av selve masteroppgaven eller det individuelle fordypningsemnet til en studieinstitusjon i utlandet. Planen for utenlandsstudiet må avklares med veileder. Det forutsettes nær kontakt med veileder i løpet av utenlandsoppholdet og ved hjemkomst, med tanke på utviklingen av mastergradsprosjektet.

## **KVALIFIKASJON/VITNEMÅL**

---

Vitnemål for Master i matematikdidaktikk for 5.-10. trinn utstedes etter fullført og bestått masterutdanning, til sammen 120 studiepoeng.

Kandidater som tar første året i masterutdanningen som fjerde år i grunnskolelærerutdanningen, får i tillegg utstedt 4-årig grunnskolelærervitnemål.

## **OVERGANGSORDNINGER**

---

Kandidater som har tatt deler av masterutdanningen etter gammel ordning (dvs. uten trinninnretning), men valgt å avbryte sitt studium, kan søke overgang til ny ordning. Søknaden sendes avdelingen.

# MASTER I MATEMATIKKDIDAKTIKK 5-10

Studiemodell for heltidsstudium.

STUDIEPOENGBELASTNING						
Emne	Avsl. Eks.	SP	2014 Høst	2015 Vår	2015 Høst	2016 Vår
LMM54001 Læring og undervisning av matematikk (5-10)		15	15			
LMM54002 Historiske og filosofiske aspekter ved matematikkfaget (5-10)		15	15			
LMM54003 Inkluderende matematikkundervisning (5-10)		15		15		
LMM54004 Matematisk modellering og IKT (5-10)		15		15		
LMM55001 Forskningsmetoder i matematikdidaktikk (5-10)		15			15	
LMM55002 Individuelt pensum (5-10)		15				15
LMM55003 Masteroppgave i matematikdidaktikk (5-10)		30			15	15
Sum		120	30	30	30	30

## LMM54001 LÆRING OG UNDERVISNING AV MATEMATIKK (5-10)

<b>Emnenavn (en)</b>	Learning and teaching of mathematics (5-10)
<b>Emnenavn (nn)</b>	Læring og undervisning av matematikk (5-10)
<b>Omfang</b>	15 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk, ev. engelsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Heidi S. Måsøval
<b>Forkunnskapskrav</b>	Studierettskrav: Emnet er forbeholdt studenter med studierett ved master i matematikdidaktikk (5-10) Adgangsbegrensning, maks 25



## Anbefalte forkunnskaper

Det er en fordel at søkeren har forkunnskaper i sentrale matematikkfaglige emner som minst tilsvarer fordypning i matematikk fra andre år i videregående skole (R1/S1 etter Kunnskapsløftet; 2MX/2MY etter Reform 94).

## Emneinnhold

Dette emnet gir en dypere forståelse av teorier for læring og undervisning av matematikk og diskuterer hvilke konsekvenser slik forståelse bør ha for undervisning i matematikk. Studentene vil ved hjelp av teori og praksis utvikle sin evne til å gjøre begrunnede valg med tanke på å organisere elevers muligheter for læring av matematikk. Studentene vil videreutvikle sin kompetanse i å observere, ved hjelp av video og andre dokumentasjonsmetoder, læring og undervisning av matematikk på trinn 5-10 i praksisfeltet, og å analysere slike observasjoner.

De matematiske temaene i dette emnet er hovedsakelig hentet fra algebra. En vil blant annet arbeide med to ulike tilnærminger til algebra i skolematematikken: algebra som problemløsning og algebra som generalisering av mønster. I disse to tilnærmingene har bokstavene ulike roller (ukjent versus variabel), og det logiske grunnlaget for den kunnskapen som utvikles er forskjellig (analytisk prosess versus bevisprosess). Abstrakt algebra (gruppeteori) vil være et viktig tema for å belyse det strukturelle aspektet ved algebra. Samtidig vil dette temaet vise hvordan sentrale tema innen geometri (symmetri) kan beskrives og forstås i et algebraisk språk. Dette temaet vil også representere et konkret eksempel på hvordan matematiske sannheter bygges opp på et aksiomatisk grunnlag.

## Forventet læringsutbytte

### Kunnskap

#### Kandidaten

- har avansert kunnskap om ulike sentrale teorier for læring og undervisning av matematikk
- har kunnskap om ulike elementer som algebra består av og hvordan disse er knyttet til andre emner i skolematematikken
- har inngående kunnskap om sentrale aspekter ved læring og undervisning av algebra
- har inngående kunnskap om algebra som eksempel på en aksiomatisk oppbygd struktur
- har inngående kunnskap om det epistemologiske grunnlaget for sentrale tema i skolefaget matematikk

### Ferdigheter

#### Kandidaten

- kan resonnerer algebraisk i situasjoner knyttet til tallbehandling og i situasjoner knyttet til mønster i tall- og figurfølger
- kan sette seg inn i forskning innenfor aktuelle områder av matematikdidaktikk
- kan analysere elevers algebraiske tenkning, informert av resultater publisert i forskningslitteraturen
- kan forklare hvordan den algebraiske strukturen gruppe er relevant for emner i skolematematikken
- kan planlegge, gjennomføre og analysere et undervisningsopplegg for trinn 5-10 innenfor et matematisk tema som er sentralt i emnet, med utgangspunkt i aktuell teori

### Generell kompetanse

#### Kandidaten

- kan gjennomføre en epistemologisk analyse av et emne fra skolematematikken
- kan gjøre teoriforankrede valg med tanke på organisering av elevers muligheter for læring av tema som er sentrale i emnet
- har kunnskap om relevant, nyere matematikdidaktisk forskning i de tema som omfattes av emnet
- kan presentere resultatet av teoriforankrede, empirisk baserte undersøkelser innenfor trinn 5-10

## Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen organiseres i seminaruker. Fordelingen av seminaruker oppgis ved semesterstart. Mellom seminarukene legges det opp til litteraturstudier, oppgaver, praksis i skolen, samt kontakt gjennom nettklasserom.

Arbeidsformene veksler mellom forelesning, arbeid med oppgaver (individuelt og i gruppe), diskusjoner, samt muntlige og skriftlige studentpresentasjoner.

Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter.

## OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
		Emnet inneholder to obligatoriske arbeidsoppgaver, basert på empiriske undersøkelser utført med elever. Resultatene presenteres i et muntlig framlegg, og det ene oppdraget utvikles til en skriftlig rapport. De obligatoriske arbeidskravene vurderes som godkjent/ikke godkjent.
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter. Det er derfor viktig å delta i undervisningen, og deltakelse i minst 80 % av undervisningstiden og godkjente obligatoriske arbeidskrav er en forutsetning for å kunne framstille seg til eksamen.  Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før en kan framstille seg til eksamen. Kandidater som står i fare for å bli nektet å gå opp til eksamen pga. manglende arbeidskrav, skal varsles om dette, jf. forskrift om studier ved HiST.

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Annen vurderingsform, definer i kommentarfelt	Individuell			A-F	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>						Vurderingen i emnet er basert på en individuell fagtekst som tar utgangspunkt i ett av de obligatoriske arbeidskravene.

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Tillatte hjelpemidler:	Alle					
NY / UTSATT EKSAMEN	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med forskrift om studier og eksamen ved HiST.					

## LÆREMIDLER

### Bøker

Armstrong, M. A. (1988). *Groups and symmetry*. New York: Springer.

Blanton, M. (2008). *Algebra and the elementary classroom: Transforming thinking, transforming practice*. Portsmouth: NH: Heinemann.

Säljö, R. (2001). *Læring i praksis*. Oslo: Cappelen Akademisk.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Red.). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Artikler/enkeltkapitler vil komme i tillegg

## VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
LTMAGMA130 Læring og undervisning av matematikk.	15

## LMM54002 HISTORISKE OG FILOSOFISKE ASPEKTER VED MATEMATIKKFAGET (5-10)

Emnenavn (en)	Historical and philosophical aspects of mathematics (5-10)
Emnenavn (nn)	Historiske og filosofiske aspekt ved matematikkfaget (5-10)

<b>Omfang</b>	15 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk, ev. engelsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Svein Arne Sikko
<b>Forkunnskapskrav</b>	Studierettskrav: Emnet er forbeholdt studenter med studierett ved master i matematikdidaktikk (5-10) Adgangsbegrensning, maks 25
<b>Anbefalte forkunnskaper</b>	Det er en fordel at søkeren har forkunnskaper i sentrale matematikkfaglige emner som minst tilsvarer fordypning i matematikk fra andre år i videregående skole (R1/S1 etter Kunnskapsløftet; 2MX/2MY etter Reform 94).
<b>Emneinnhold</b>	I dette emnet vil en arbeide med matematikkfagets historiske utvikling, og studere matematikkfagets natur. Et sentralt tema er den historiske utviklingen av algebra og geometri. En vil jobbe med fagets filosofi ved blant annet å se på hvordan en argumenterer og beviser i matematikk, og hvordan matematiske sannheter utvikles. En vil arbeide med fagets aksiomatiske oppbygging, og se på hvordan dette har blitt utviklet i ulike tidsepoker og ulike kulturer.
<b>Forventet læringsutbytte</b>	Kunnskap Kandidaten har <ul style="list-style-type: none"> <li>- inngående kunnskap om matematikk som et fag med en lang historisk utvikling, både som vitenskapsfag og som skolefag</li> <li>- inngående kunnskap om den historiske utviklingen av sentrale matematiske emner, med spesiell vekt på algebra og geometri</li> <li>- inngående kunnskap om matematikkfagets ontologiske og epistemologiske grunnlag</li> <li>- inngående kunnskap om matematikkens aksiomatiske oppbygging, og om utviklingen av dette fra Euklid og fram til vår tid</li> <li>- inngående kunnskap om fagdidaktiske aspekter ved matematikkens historie og relevansen av slik kunnskap for undervisning og læring i grunnskolens 5. - 10.trinn</li> </ul> Ferdigheter Kandidaten kan <ul style="list-style-type: none"> <li>- sette sentrale skolematematiske tema i grunnskolens 5.-10. trinn inn i en historisk sammenheng</li> <li>- trekke historiske aspekter inn i egen undervisning i grunnskolens 5.-10. trinn</li> <li>- analysere læreverker for grunnskolens 5.-10. trinn ut fra en historisk synsvinkel</li> <li>- gjennomføre og forstå utvalgte algoritmer som ikke lenger er i vanlig bruk</li> <li>- sette seg inn i forskning om matematikkens og matematikkundervisningens historie</li> </ul>

Generell kompetanse

Kandidaten kan

- analysere fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger knyttet til matematikkfagets historiske og filosofiske utvikling
- kan kommunisere om historiske og filosofiske problemstillinger, analyser og konklusjoner, både med spesialister og til allmennheten
- kan bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser i skolen som handler om fagets historiske og filosofiske utvikling

### Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen organiseres i seminaruker. Fordelingen av seminaruker oppgis ved semesterstart. Mellom seminarukene legges det opp til litteraturstudier samt kontakt gjennom nettklasserom. Arbeidsformene veksler mellom forelesning, arbeid med oppgaver, individuelt og i gruppe, diskusjoner, samt muntlige og skriftlige studentpresentasjoner.

Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter.

## OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
		Emnet inneholder et obligatorisk oppdrag knyttet til praksis i skolen. Oppdraget skal munne ut i en presentasjon. Det obligatoriske arbeidskravet vurderes som godkjent/ikke godkjent.
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter. Det er derfor viktig å delta i undervisningen, og deltakelse i minst 80 % av undervisningstiden og godkjente obligatoriske arbeidskrav er en forutsetning for å kunne framstille seg til eksamen.  Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før en kan framstille seg til eksamen. Kandidater som står i fare for å bli nektet å gå opp til eksamen pga. manglende arbeidskrav, skal varsles om dette, jf. forskrift om studier ved HiST.

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Muntlig	Individuell			A-F	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>	Individuell muntlig eksamen.					
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	Ingen hjelpemidler er tillatt.					
<b>NY / UTSATT EKSAMEN</b>	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med forskrift om studier og eksamen ved HiST.					

## LÆREMIDLER

### BØKER

---

Botten, G. (2009). *Min lidle norske regnebog: noen dyptykk i ei lærebok i matematikk fra 1645*. Oslo: Universitetsforlaget.

Burton, D. (2010). *The history of mathematics. An introduction* (7<sup>th</sup> edition). New York: McGraw Hill.

Shapiro, S. (2000). *Thinking about mathematics. The philosophy of mathematics*. Oxford: Oxford University Press.

### ARTIKKELISTE

---

Botten, G., & Sikko, S.A. (2009). Historiske trender i regneopplæringen i Norge. I J.Fauskanger, R. Mosvold, & E. Reikerås, *Å regne i alle fag* (s. 85-99). Oslo: Universitetsforlaget.

Ernest, P. (1991). A critique of absolutist philosophies of mathematics. I P. Ernest, *The philosophy of mathematics education* (s. 3-22). London: RoutledgeFalmer.

Freudenthal, H. (1971). Geometry between the devil and the deep sea. *Educational studies in Mathematics*, 3, 413-435.

Grabiner, J. V. (2012). Why proof? A historian's perspective. I G. Hanna & M. De Villiers (Eds.), *Proof and proving in mathematics education: The 19<sup>th</sup> ICMI Study* (s. 147-167). London: Springer.

Radford, L., & Guérette, G. (2000). Second degree equations in the classroom: a Babylonian approach. I V. J. Katz (Red.), *Using history to teach mathematics: an international perspective* (s. 69-75). Washington, D.C.: Mathematical Association of America.

Siu, M. (2000). An excursion in ancient Chinese mathematics. I V. J. Katz (Red.), *Using history to teach mathematics: An international perspective* (s. 159-166). Washington, DC: The Mathematical Association of America.

Siu, M. (1993). Proof and pedagogy in ancient China: Examples from Liu Hui's commentary on Jiu Zhang Suan Shu. *Educational Studies in Mathematics*, 24, 345- 357.

Siu, M. K. (2012). Proof in the western and eastern traditions: Implications for mathematics education. I G. Hanna & M. De Villiers (Red.), *Proof and proving in mathematics education: The 19<sup>th</sup> ICMI Study* (s. 431-440). London: Springer.

Swetz, F. (2000). Mathematical pedagogy: An historical perspective. I V. J. Katz (Red.), *Using history to teach mathematics: An international perspective* (s. 11-16). Washington, DC: The Mathematical Association of America.

Wu, H. (1996) The role of Euclidean geometry in high school. *Journal of mathematical behavior*, 15(3), 221-237.

## VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
LTMAGMA112 Matematikkens historie.	10

## LMM54003 INKLUDERENDE MATEMATIKKUNDERVISNING (5-10)

<b>Emnenavn (en)</b>	Inclusive mathematics education (5-10)
<b>Emnenavn (nn)</b>	Inkluderande matematikkundervisning (5-10)
<b>Omfang</b>	15 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk, ev. engelsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Studieleder Ruth Grütters
<b>Forkunnskapskrav</b>	Det kreves ingen forkunnskaper utover opptakskrav til studieprogrammet.
<b>Anbefalte forkunnskaper</b>	Det er en fordel at søkeren har forkunnskaper i sentrale matematikkfaglige emner som minst tilsvarer fordypning i matematikk fra andre år i videregående skole (R1/S1 etter Kunnskapsløftet; 2MX/2MY etter Reform 94).
<b>Emneinnhold</b>	Dette emnet gir en dypere forståelse av teorier for sosiokulturelle og inkluderende aspekter ved matematikkundervisning/læring og undervisningskunnskap for matematikklærere. Studentene vil ved hjelp av teori og praksis utvikle sin evne til å gjøre begrunnede valg for sin matematikkundervisning med tanke på å organisere elevens muligheter for læring av matematikk. Dette kan inkludere spørsmålstilling og lærerrespons på elevens resonnering/argumentasjon i geometri. Studentene vil videreutvikle sin kompetanse i å observere og analysere læring og undervisning i

praksisfeltet. De matematiske temaene i dette emnet er hovedsakelig hentet fra geometri, herunder praktisk geometri (for eksempel trigonometri) og aksiomatisk resonnement.

### Forventet læringsutbytte

#### Kunnskap

Kandidatene har

- avansert kunnskap om sentrale teorier innen affektive og sosiokulturelle sider ved matematikkfaget, herunder elevers og læreres holdninger til matematikk, differensiering og multikulturelle aspekter.
- avansert kunnskap om sentrale teorier som omhandler 'MKT' ('Mathematical Knowledge in/for Teaching'), med spesiell vekt på modeller av geometrisk tenkning (herunder Van Hiele) og praktisk geometri (herunder bruk av Pythagoras, Thales og trigonometri).
- avansert kunnskap om sentrale teorier for vurdering for læring i matematikk, med spesiell vekt på spørsmålstilling og tilbakemelding knyttet til geometrisk resonnering (herunder bruk av aksiomatisk geometri).

#### Ferdigheter

Kandidaten kan

- Analysere og bruke læremidler og matematikkoppgaver i lys av teori om tilpasset og inkluderende matematikkundervisning.
- Analysere og diskutere arbeid/aktiviteter i matematikklasserom og elevarbeid med utgangspunkt i teori om formativ vurdering.
- Analysere og diskutere forskningsartikler, transkripsjoner av elevdialoger og andre relevante tekster i lys av teorier om lærerkunnskap og affektive og sosiokulturelle aspekt ved inkluderende matematikkundervisning.

#### Generell kompetanse

Kandidaten kan

- Identifisere og reflektere omkring sammenhengen mellom teori innen emnets hovedområder og implikasjoner for læring og undervisning i skolen.
- Presentere resultat fra en teoriforankret, empirisk basert undersøkelse som er gjennomført i et matematikklasserom.

### Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen organiseres i seminaruker. Fordelingen av seminaruker oppgis ved semesterstart. Mellom seminarukene legges det opp til litteraturstudier, oppgaver, praksis i skolen, samt kontakt gjennom nettklasserom. Arbeidsformene veksler mellom forelesning, arbeid med oppgaver (individuelt og i gruppe), diskusjoner, samt muntlige og skriftlige studentpresentasjoner.

## OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		



Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
		Emnet inneholder et obligatorisk arbeidsoppgave, basert på empiriske undersøkelser utført med elever. Resultatene presenteres i et muntlig framlegg. Det obligatoriske arbeidskravet vurderes som godkjent/ikke godkjent.
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter. Det er derfor viktig å delta i undervisningen, og deltakelse i minst 80 % av undervisningstiden og godkjente obligatoriske arbeidskrav er en forutsetning for å kunne framstille seg til eksamen.  Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før en kan framstille seg til eksamen. Kandidater som står i fare for å bli nektet å gå opp til eksamen pga. manglende arbeidskrav, skal varsles om dette, jf. forskrift om studier ved HiST.

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell			A-F	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>	Vurderingen i emnet er basert på et individuelt skriftlig essay.					
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	Alle hjelpemidler tillatt.					
<b>NY / UTSATT EKSAMEN</b>	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med forskrift om studier og eksamen ved HiST.					

## LÆREMIDLER

### Books:

Ma, L. (1999) *Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.

#### Articles:

Ball, D. L., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407.

Boaler, J., & Greeno, G. (2000). Identity, agency and knowing in mathematics worlds. I J. Boaler (Red.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (ss. 171-200). London & Westport, CT: Ablex Publishing.

Bruner, J.S. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Di Martino, P. & Zan, R. (2010). 'Me and maths': Towards a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of Mathematics Teacher Educations*, 13, 27-48.

Gu, L., Huang, R., & Marton, F. (2004). Teaching with variation: A Chinese way of promoting effective mathematics learning. In L. Fan, N. Wong, J. Cai, & S. Li (Eds.), *How Chinese learn mathematics: Perspectives from insiders*. New Jersey: World Scientific.

Hannula, M.S. (2002) "Attitude towards mathematics: emotions, expectations and values", *Educational Studies in Mathematics*, 49, 25-46.

Morris, A. K., & Hiebert, J. (2011). Creating shared instructional products: An alternative approach to improving teaching. *Education Researcher*, 40, 5-14.

Niss, M., & Højgaard Jensen, T. (2002). *Kompetencer og matematiklæring: Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. København: Undervisningsministeriet. Chapter 4 and 6. Available for download here: <http://pub.uvm.dk/2002/kom/>

Rowland, T. (2008). The purpose, design, and use of examples in the teaching of elementary mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 69, 149–163.

Rowland, T., Huckstep, P. & Thwaites, A. (2005). Elementary teachers' mathematics subject knowledge: The knowledge quartet and the case of Naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 255–281.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 114-145.

Sun, X. (2011). "Variation problems" and their roles in the topic of fraction division in Chinese mathematics textbook examples. *Education Study in Mathematics*, 76, 65–85.

Zan, R. & Di Martino, P. (2007) "Attitude towards mathematics: overcoming the positive/negative dichotomy", *The Montana Mathematics Enthusiast*, Monograph 3, 157- 68.

There could be some changes in the list of articles.

## VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
LTMAGMA130 Læring og Undervisning av matematikk	5
LTMAGMA110 Matematikk i en inkluderende skole	10

## LMM54004 MATEMATISK MODELLERING OG IKT (5-10)

---

<b>Emnenavn (en)</b>	Mathematical modelling and ICT (5-10)
<b>Emnenavn (nn)</b>	Matematisk modellering og IKT (5-10)
<b>Omfang</b>	15 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk, ev. engelsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Heidi S. Måsøval
<b>Forkunnskapskrav</b>	Studierettskrav: Emnet er forbeholdt studenter med studierett ved master i matematikdidaktikk (5-10) Adgangsbegrensning, maks 25

## Anbefalte forkunnskaper

Emnet bygger på emnet Læring og undervisning av matematikk.

Det er en fordel at søkeren har forkunnskaper i sentrale matematikkfaglige emner som minst tilsvarer fordypning i matematikk fra andre år i videregående skole (R1/S1 etter Kunnskapsløftet; 2MX/2MY etter Reform 94).

## Emneinnhold

Dette emnet inneholder tema som viser matematikkens rolle i utvalgte praktiske og teoretiske situasjoner. En vil se på modeller knyttet til fenomener i natur og samfunn og studere matematikken som brukes i disse modellene. Et annet tema er elevers begrepsutvikling og matematiseringsprosesser. Dette handler om overgang fra modeller av kontekster til modeller for matematisk resonnement, der matematiske relasjoner er i fokus. Et tredje tema er hvordan IKT-verktøy i matematikkundervisningen medierer mellom målkunnskapen og eleven. Dette innebærer å sette seg inn i teori for og forskningsresultater knyttet til bruk av IKT i det matematiske klasserommet.

De matematiske temaene i dette emnet er hovedsakelig hentet fra funksjoner. En vil blant annet arbeide med differens- og differensiallikninger i forbindelse med endringsmodeller fra naturfag, økonomi og samfunnsfag. Overgang fra modeller av realistiske kontekster til elevers modeller for matematisk resonnement vil knyttes til blant annet det teoretiske perspektivet representert ved RME (Realistic Mathematics Education, utviklet ved Freudenthal-instituttet i Nederland).

## Forventet læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

- har avansert kunnskap om hvordan utvalgte matematiske begrep har anvendelse i praktiske og teoretiske situasjoner
- har kunnskaper om sentrale aspekter av matematisk modellering
- har avansert kunnskap om funksjonsbegrepet, med særlig fokus på endringsrate
- har kunnskap om ulike matematiske modeller og hvordan disse anvendes i praktiske og teoretiske situasjoner
- har kunnskap om overgang fra modeller av realistiske kontekster til modeller for matematisk resonnement
- har inngående kunnskap om IKT-verktøy som medierende redskap
- har kunnskap om IKT-verktøy sin betydning for læring av matematikk

Ferdigheter

Kandidaten

- kan organisere elevers muligheter for læring av matematikk gjennom modellering
- kan benytte ulike kontekster der endringsprosesser kan forklares gjennom begrepet endringsrate
- kan tilrettelegge for overgang fra modeller av realistiske kontekster til modeller for matematisk resonnement
- kan planlegge og gjennomføre klasseromsbaserte undersøkelser knyttet til modellering av fenomener
- kan analysere observasjoner av modelleringsaktiviteter i det matematiske klasserommet
- kan planlegge og analysere bruk av IKT-verktøy i matematikkundervisning

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan gjennomføre en epistemologisk analyse av matematiske begrep og tema som grunnlag for å benytte modellering som strategi i matematikkundervisning
- har didaktisk kompetanse som muliggjør matematikkundervisning via et modelleringsperspektiv

- har didaktisk kompetanse som muliggjør design og implementering av undervisning der IKT er sentralt verktøy
- har kunnskap om relevant, nyere matematikdidaktisk forskning i de tema som omfattes av emnet

### Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen organiseres i seminaruker. Fordelingen av seminaruker oppgis ved semesterstart. Mellom seminarukene legges det opp til litteraturstudier, oppgaver, praksis i skolen, samt kontakt gjennom nettklasserom.

Arbeidsformene veksler mellom forelesning, arbeid med oppgaver (individuelt og i gruppe), diskusjoner, samt muntlige og skriftlige studentpresentasjoner.

Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studenter bidrar aktivt i slike aktiviteter. Emnet preges av stor grad av interaksjon mellom lærere og studenter og studentene i mellom i tråd med sentrale teorier om hvordan læring skjer.

Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter.

## OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		Emnet inneholder ett obligatorisk arbeidsoppdrag, basert på en empirisk undersøkelse utført med elever. Resultatet fra undersøkelsen presenteres i et muntlig framlegg og/eller i en skriftlig rapport. Det obligatoriske arbeidskravet vurderes som godkjent/ikke godkjent.
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter. Det er derfor viktig å delta i undervisningen, og deltakelse i minst 80 % av undervisningstiden og godkjent obligatorisk arbeidskrav er en forutsetning for å kunne framstille seg til eksamen.  Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før en kan framstille seg til eksamen. Kandidater som står i fare for å bli nektet å gå opp til eksamen pga. manglende arbeidskrav, skal varsles om dette, jf. forskrift om studier ved HIST.

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		6 Timer	A-F	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>	Vurderingen er basert på en individuell skriftlig eksamen på seks timer.					
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	Det er tillatt å bruke medbrakt kalkulator som ikke kan kommunisere trådløst med omverdenen.					
<b>NY / UTSATT EKSAMEN</b>	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med forskrift om studier og eksamen ved HIST.					

## LÆREMIDLER

Doerr, H. M. (2007). What knowledge do teachers need for teaching mathematics through applications and modelling? I W. Blum, P. L. Galbraith, H-W. Henn, & M. Niss (Red.), *Modelling and applications in mathematics education: The 14th ICMI Study* (s. 69-78). New York, NY: Springer.

Doorman, M., & Gravemeijer, K. (2009). Emergent modeling: Discrete graphs to support understanding of change and velocity. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 41, 199-211.

Giordano, F. G., Weir, M. D., & Fox, W. P. (2003). *A first course in mathematical modeling* (3. utg.). Pacific Grove: CA: Brooks/Cole Thomson Learning:

Kap. 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

Kap. 2.0, 2.1.

Kap. 3.0.

Kap. 10.0, 10.1 og 10.4.

Gravemeijer, K. (1999). How emergent models may foster the constitution of formal mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(2), 155-177.

Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39, 111-129.

Kaput, J. J. (1992). Technology and mathematics education. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 515–556). New York: Macmillan Publishing Company.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Radford, L. (2009). "No! He starts walking backwards!": Interpreting motion graphs and the question of space, place and distance. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 41, 467-480.

Sacristán, A. I., Calder, N., Rojano, T., Santos-Trigo, M., Friedlander, A., Meissner, H., ... Perrusquía, E. (2009). The Influence and Shaping of Digital Technologies on the Learning – and Learning Trajectories – of Mathematical Concepts. In C. Hoyles & J.-B. Lagrange (Eds.), *Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain* (Vol. 13, pp. 179–226). Boston, MA: Springer US.

Shternberg, B., & Yerushalmy, M. (2003). Models of functions and models of situations: On the design of modeling-based learning environments. I R. Lesh & H. M. Doerr (Red.), *Beyond constructivism* (s. 479-498). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Tall, D. (2009). Dynamic mathematics and the blending of knowledge structures in the calculus. *ZDM. The International Journal of Mathematics Education*, 41, 481-492.

## VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
LTMAGMA111 Matematisk modellering.	10

## LMM55001 FORSKNINGSMETODER I MATEMATIKKDIDAKTIKK (5-10)

<b>Emnenavn (en)</b>	Research Methods in Mathematics Education (5-10)
<b>Emnenavn (nn)</b>	Forskningsmetoder i matematikdidaktikk (5-10)
<b>Omfang</b>	15 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk, ev. engelsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Svein Arne Sikko
<b>Forkunnskapskrav</b>	Gjennomført og bestått emnet Læring og undervisning av matematikk.
<b>Anbefalte forkunnskaper</b>	
<b>Emneinnhold</b>	I dette emnet tar en opp ulike forskningsmetoder og deres egnethet i ulike situasjoner. Hovedvekten vil legges på kvalitative metoder. Under arbeidet med dette emnet vil studentene være i ferd med å starte på sitt eget forskningsarbeid. Derfor vil hjelp med å formulere problemstilling og å finne teori og metode for deres eget arbeid vil bli en sentral del av emnet. I emnet tar en også opp ulike forskningsparadigmer og sammenhengen mellom ontologi, epistemologi og valg av forskningsmetoder.

## Forventet læringsutbytte

### Kunnskap

#### Kandidaten

- har inngående kunnskap om ulike forskningsparadigmer og sammenhenger mellom ontologisk og epistemologisk ståsted og valg av forskningsmetoder
- har inngående kunnskap om særtrekk ved ulike forskningsdesign og forskningsmetoder
- har inngående kunnskap om ulike metoder for innsamling og analyse av empiriske data
- har inngående kunnskap om etiske aspekter ved forskning

### Ferdigheter

#### Kandidaten

- kan under veiledning utarbeide forskbare spørsmål som har relevans innenfor matematikdidaktikk
- kan gjøre begrunnede valg av metoder for innsamling og analyse av empiriske data
- kan designe og gjennomføre selvstendige empiriske undersøkelser

### Generell kompetanse

#### Kandidaten

- kan gjøre rede for og begrunne sine metodologiske valg i forhold til sitt valg av forskningsfokus
- kan formidle resultater fra empiriske undersøkelser

## Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Arbeidsformene veksler mellom forelesning, arbeid med oppgaver, individuelt og i gruppe, diskusjoner, samt muntlige og skriftlige studentpresentasjoner.

Undervisningen organiseres i seminarer. Fordelingen av seminarer oppgis ved semesterstart. Mellom seminarer legges det opp til litteraturstudier og oppgaver som er knyttet til den enkelte students arbeid for å komme i gang med masteroppgaven.

## OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Faglige diskusjoner og annen faglig samhandling er en viktig arbeids- og læringsform, og det forventes at alle studentene bidrar aktivt i slike aktiviteter. Det er derfor viktig å delta i undervisningen, og deltakelse i minst 80 % av undervisningstiden og godkjente obligatoriske arbeidskrav er en forutsetning for å kunne framstille seg til eksamen.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		



Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
		Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.
<b>Kommentar til arbeidskrav:</b>		Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før en kan framstille seg til eksamen. Kandidater som står i fare for å bli nektet å gå opp til eksamen pga. manglende arbeidskrav, skal varsles om dette, jf. gjeldende studieforskrift ved HiST.

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Annen vurderingsform, definer i kommentarfelt	Individuell			Bestått / ikke bestått	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>	Vurdering skjer på grunnlag av to komponenter: 1. En muntlig presentasjon av en del av analysen knyttet til masteroppgaven 2. Et utkast til innledningskapittel til masteroppgaven  Begge vurderingskomponentene må være bestått for å få karakteren Bestått i emnet					
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	Alle					
<b>NY / UTSATT EKSAMEN</b>	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med gjeldende studieforskrift ved HiST.					

## LÆREMIDLER

### KJERNEPENSUM/BØKER

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* (7. utg.). London: Routledge.

Kjørup, S. (2003): *Forskning og samfund: en grundbog i videnskabsteori* (2. utg.). København: Gyldendal.

Rienecker, L., & Stray Jørgensen, P. (2013). *Den gode oppgaven: håndbok i oppgaveskriving på universitet og høyskole* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Eller:

Rienecker, L., & Stray Jørgensen, P. (2006). *Den gode oppgaven: håndbok i oppgaveskriving på universitet og høyskole*. Bergen: Høyskoleforlaget.

Finnes også som:

Rienecker, L., & Stray Jørgensen, P. (2005). *Den gode oppgave: håndbok i oppgaveskriving på videregående utdannelse* (3. utg.). Frederiksberg: Samfundslitteratur.

Artikler og bokkapitler vil komme i tillegg.

## VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

## GODKJENNING AV EMNEBESKRIVELSEN

2015-03-27, G. Sande

## LMM55002 INDIVIDUELT PENSUM (5-10)

---

<b>Emnenavn (en)</b>	Individual readings (5-10)
<b>Emnenavn (nn)</b>	Individuelt pensum (5-10)
<b>Omfang</b>	15 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Svein Arne Sikko

<b>Forkunnskapskrav</b>	Gjennomført og bestått emnet Læring og undervisning av matematikk.
<b>Anbefalte forkunnskaper</b>	
<b>Emneinnhold</b>	Innholdet i dette emnet vil avhenge av den enkelte students valg av tema for masteroppgaven.
<b>Forventet læringsutbytte</b>	<p>Kunnskap Kandidaten - har avansert, spesialisert kunnskap innenfor et avgrenset område i matematikdidaktikk</p> <p>Ferdigheter Kandidaten - kan finne fram i og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder - kan sette seg inn i litteratur som er relevant for å drive forskning innenfor et avgrenset område i matematikdidaktikk</p> <p>Generell kompetanse Kandidaten - kan anvende sine kunnskaper for å finne svar på relevante problemstillinger innenfor fagområdet</p>
<b>Arbeidsformer og læringsaktiviteter</b>	Undervisningen organiseres som selvstudium med individuell veiledning.

## OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Ingen obligatoriske arbeidskrav i dette emnet

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Muntlig	Individuell			Bestått / ikke bestått	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>	Vurdering skjer på grunnlag av en individuell muntlig presentasjon.					
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>						

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
-----------	----------------	------	----------	---------------	-------	--------------------

NY / UTSATT EKSAMEN

Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med gjeldende studieforskrift ved HiST.

## LÆREMIDLER

Pensum i emnet knyttes til hver enkelt students masterprosjekt og utarbeides av studenten i samråd med veileder.

## VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

## GODKJENNING AV EMNEBESKRIVELSEN

2015-03-27, G. Sande

## LMM55003 MASTEROPPGAVE I MATEMATIKKDIDAKTIKK (5-10)

<b>Emnenavn (en)</b>	Master Thesis in Mathematics Education (5-10)
<b>Emnenavn (nn)</b>	Masteroppgåve i matematikdidaktikk (5-10)
<b>Omfang</b>	30 Studiepoeng
<b>Studienivå</b>	Syklus 2
<b>Undervisningsspråk</b>	Norsk, ev. engelsk
<b>Organisasjonstilhørighet</b>	Master ALT
<b>Emneansvarlig</b>	Ole Enge
<b>Forkunnskapskrav</b>	Gjennomført og bestått emnet Læring og undervisning av matematikk (5-10) eller tilsvarende

**Anbefalte forkunnskaper****Emneinnhold**

Dette emnet utgjøres av selve masteroppgaven. Arbeidet med emnet innebærer å under veiledning utforme og gjennomføre et forskningsprosjekt som dokumenteres gjennom en skriftlig oppgave, masteroppgaven. Tema for oppgaven avgjøres av studenten selv i samråd med veileder og vil derfor variere fra student til student.

**Forventet læringsutbytte**

Kunnskap

Kandidaten

- har avansert, spesialisert kunnskap innenfor et avgrenset område i matematikdidaktikk
- har inngående kunnskap om hva som kreves av en vitenskapelig tekst i matematikdidaktikk
- har kunnskap om referansestandarder for fagtekster

Ferdigheter

Kandidaten

- kan under veiledning utforme og gjennomføre et forskningsprosjekt i tråd med gjeldende forskningsetiske normer
- kan bruke relevante metoder for matematikdidaktisk forskning på en selvstendig måte
- kan finne fram i og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder
- kan referere til informasjonskilder i henhold til anerkjente standarder
- kan sette seg inn i litteratur som er relevant for å drive forskning innenfor et avgrenset område i matematikdidaktikk

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan formidle et omfattende selvstendig forskningsarbeid innenfor fagområdets uttrykksformer
- kan bidra til utvikling av matematikk som undervisningsfag i skolen

**Arbeidsformer og læringsaktiviteter**

Eget arbeid med individuell veiledning.

**OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV**

Ingen obligatoriske arbeidskrav i dette emnet

## VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Annen vurderingsform, definer i kommentarfelt	Individuell			A-F	100 %	Nei
<b>Kommentar til vurdering:</b>	Masteroppgaven vurderes med ekstern sensor.					
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	Alle					
<b>NY / UTSATT EKSAMEN</b>	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med gjeldende studieforskrift ved HiST.					

## LÆREMIDLER

Litteratur til masteroppgaven utarbeides av studenten selv i samråd med veileder.

## VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

## GODKJENNING AV EMNEBESKRIVELSEN

2015-03-27, G. Sande