

AVDELING FOR LÆRAR- OG TOLKEUTDANNING

STUDIEPLAN

FOR

MASTER I MATEMATIKKDIDAKTIKK FOR 5-10 2016H

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.

Revidert av dekan 31.03.2015.

Revidert av dekan 20.12.2015.

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 de 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 NTNU).

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 *Rangering av søkere til masterprogram* i forskrift om opptak i til studier ved NTNU.

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.

*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 NTNU 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 studie plass er gitt. Politiattesten kan ikke være eldre enn tre måneder. Det er svært viktig at disse fristene overholdes.*

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 tuberkulose test. 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 matematikkdiraktisk forskning med spesiell relevans for matematikkundervisning på 5.-10. Trinn, og spesialisert innsikt i et avgrenset område i matematikkdiraktikk
- har inngående kunnskap om sentrale vitenskapelige metoder i matematikkdiraktisk 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 matematikkdiraktikk og kunne anvende denne både innenfor matematikk som fag og i undervisning av matematikk
- kan formidle omfattende selvstendig arbeid i matematikkdiraktikk i tråd med fagområdets tradisjoner
- kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor matematikkdiraktikk, 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 støtter opp om arbeidet med forskningsprosjektet.

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 fjerde året i grunnskolelærerutdanningen, må i løpet av dette året gjennomføre praksis i tråd med forskriftene for GLU. Det dreier seg om veiledet praksis og spesifiserte praksisoppdrag som tematisk er knyttet til emnene i masterprogrammet. Praksisoppdragene gjennomføres under veiledning av faglærere fra universitetet, i samarbeid med praksislærer.

Studenter som har godkjent lærerutdanning fra før, er fritatt fra praksis.

Politiattest

Se tekst under avsnitt om opptakskrav og rangering.

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. I de ulike emnene som inngår i studiet vil det bli gitt oppdrag som skal gjennomføres i grunnskolen.

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 referansebehandling. 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

Fakultetet avgjør søknader om godkjenning av utdanning og godskriving av studiepoeng fra andre institusjoner i samsvar med gjeldende studieforskrift ved NTNU.

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

Utdanningen ivaretar sensorordningen i henhold til gjeldende studieforskrift ved NTNU.

INTERNASJONALISERING

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

Det vil også være mulig at studenter kan legge deler av selve masteroppgaven 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

Når det utstedes vitnemål for Master i matematikdidaktikk for 5.-10.trinn (120 studiepoeng), utstedes samtidig *Diploma Supplement*.

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

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 MATEMATIKK DIDAKTIKK 5-10

Studiemodell for heltidsstudium.

STUDIEPOENGBELASTNING						
Emne	Avsl. Eks.	SP	2016 Høst	2017 Vår	2017 Høst	2018 Vår
LMM54001 Læring og undervisning av matematikk (5-10)		15	15			
LMM54002 Historiske og filosofiske aspekter ved matematikkfaget (5-10)		15	15			
LMM54004 Matematisk modellering og IKT (5-10)		15		15		
LMM54005 Aktuelle temaer knyttet til matematikkundervisning (5-10)		15		15		
LMM55005 Vitenskapsteori og metode, matematikdidaktikk (5-10)		15			15	
LMM55004 Masteroppgave i matematikdidaktikk (5-10)		45			15	30
Sum		120	30	30	30	30

LMM54001 LÆRING OG UNDERVISNING AV MATEMATIKK (5-10)

Emnenavn (en)	Learning and teaching of mathematics (5-10)
Emnenavn (nn)	Læring og undervisning av matematikk (5-10)
Omfang	15 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 2
Undervisningsspråk	Norsk, ev. engelsk
Organisasjonstilhørighet	Master ALT
Emneansvarlig	Ole Enge
Forkunnskapskrav	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 matematikfaglige 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 seminarer. Fordelingen av seminarer oppgis ved semesterstart. Mellom seminarer 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
Skriftlig innlevering	3	3
Kommentar til arbeidskrav:	Emnet inneholder to obligatoriske, individuelle, fagartikler, basert på empiriske undersøkelser utført med elever. Det skal også skrives en individuell leselogg knyttet til lesing av faglitteratur.	
Muntlig fremlegg	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	Muntlig fremlegg i gruppe, gjennomføres på en av samlingene, vurderes som godkjent/ikke godkjent.	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	6	4
Kommentar til arbeidskrav:	Mellom samlingene vil det bli gitt ulike typer oppgaver til innlevering. Minimum fire av disse må være godkjent.	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
	Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.	
Kommentar til arbeidskrav:	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 NTNU.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Vurderingsmappe	Individuell			A-F	100 %	Nei

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Kommentar til vurdering:	Mappa består av 3 deler. En fagartikkel, leseloggen og to utvalgte tekster basert på skriftlige innleveringer (ikke fagartiklene). I utgangspunktet teller fagartikkelen 60%, leseloggen 20% og de to utvalgte tekstene til sammen 20%. Endelig karakter vil bygge på en helhetsvurdering av mappa, og alle delene av mappa må være bestått for å bestå kurset.					
Tillatte hjelpemidler:	Alle					
NY / UTSATT EKSAMEN	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med gjeldende studieforskrift ved NTNU.					

LÆREMIDLER

Säljö, R. (2001). *Læring i praksis: et sosiokulturelt perspektiv*. Oslo: Cappelen akademisk.

Artikler/enkeltkapitler vil komme i tillegg.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

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)
Omfang	15 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 2
Undervisningsspråk	Norsk, ev. engelsk
Organisasjonstilhørighet	Master ALT

Emneansvarlig

Svein Arne Sikko

Forkunnskapskrav

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

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.

Forventet læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten har

- inngående kunnskap om matematikk som et fag med en lang historisk utvikling, både som vitenskapsfag og som skolefag
- inngående kunnskap om den historiske utviklingen av sentrale matematiske emner, med spesiell vekt på algebra og geometri
- inngående kunnskap om matematikkfagets ontologiske og epistemologiske grunnlag
- inngående kunnskap om matematikkens aksiomatiske oppbygging, og om utviklingen av dette fra Euklid og fram til vår tid
- inngående kunnskap om fagdidaktiske aspekter ved matematikkens historie og relevansen av slik kunnskap for undervisning og læring i grunnskolens 5. - 10.trinn

Ferdigheter

Kandidaten kan

- sette sentrale skolematematiske tema i grunnskolens 5.-10. trinn inn i en historisk sammenheng
- trekke historiske aspekter inn i egen undervisning i grunnskolens 5.-10. trinn
- analysere læreverker for grunnskolens 5.-10. trinn ut fra en historisk synsvinkel
- gjennomføre og forstå utvalgte algoritmer som ikke lenger er i vanlig bruk
- sette seg inn i forskning om matematikkens og matematikkundervisningens historie

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
Skriftlig innlevering	2	2
Kommentar til arbeidskrav:	I løpet av emnet vil det bli gitt oppdrag knyttet til praksis i skolen. Dette skal munne ut i en fagartikkel og i en presentasjon.	
Skriftlig innlevering	5	3
Kommentar til arbeidskrav:	Mellom samlingene vil det bli gitt ulike typer oppgaver til innlevering. Minimum tre av disse må være godkjent.	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
	Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.	
Kommentar til arbeidskrav:	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 NTNU.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Muntlig	Individuell			A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Individuell muntlig eksamen.					
Tillatte hjelpemidler:	Ingen hjelpemidler er tillatt.					

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

NY / UTSATT EKSAMEN

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

LÆREMIDLER

Bøker

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

Burton, D. (2011). *The history of mathematics. An introduction* (7th edition). New York: McGraw Hill.

Artikler og kapitler

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.

Brown, J. R. (2008). Platonism. I J. R. Brown, *Philosophy of Mathematics* (2.utg.) (s.9-25). London: Routledge.

Dai, Q., & Cheung, K. L. (2015). The wisdom of traditional mathematical teaching in China. I L. Fan, N. Wong, J. Cai, & S. Li (Red.), *How Chinese teach mathematics: Perspectives from insiders* (s. 3-42). Singapore: World Scientific.

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

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 19th ICMI Study* (s. 147-167). London: Springer.

Hersh, R. (1994) Fresh breezes in the philosophy of mathematics. I P. Ernest (Red). *Mathematics, Education, and Philosophy: An International Perspective* (s. 11-20) London: Routledge.

Platon (2006). Menon. I Platon, *Samlede verker Bind III* (s. 279-320). (H. Løkke, overs.). Oslo: Vidarforlaget.

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.

Sikko, S. A. (2014). *Et kort historisk blikk på π* . Utdelt notat.

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
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

LMM54004 MATEMATISK MODELLERING OG IKT (5-10)

Emnenavn (en)	Mathematical modelling and ICT (5-10)
Emnenavn (nn)	Matematisk modellering og IKT (5-10)
Omfang	15 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 2
Undervisningsspråk	Norsk, ev. engelsk
Organisasjonstilhørighet	Master ALT
Emneansvarlig	Øistein Gjøvik Trygve Solstad
Forkunnskapskrav	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 elevens 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 seminarer. Fordelingen av seminarer oppgis ved semesterstart. Mellom seminarer 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	3	3
Kommentar til arbeidskrav:	Emnet inneholder ett obligatorisk arbeidsoppdrag knyttet til en undersøkelse utført med elever. Resultatet fra undersøkelsen presenteres i en skriftlig rapport forankret i matematikkdidaktisk teori. Det er også et arbeidsoppdrag knyttet til en analyse av et IKT-verktøy som skal presenteres i et muntlig framlegg og i en skriftlig rapport.	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	5	3
Kommentar til arbeidskrav:	Mellom samlingene vil det bli gitt ulike typer oppgaver til innlevering. Minimum tre av disse må være godkjent.	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
Kommentar til arbeidskrav:	Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent. 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 NTNU.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		6 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Vurderingen er basert på en individuell skriftlig eksamen.					
Tillatte hjelpemidler:	Det er tillatt å bruke medbrakt kalkulator som ikke kan kommunisere trådløst med omverdenen.					

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

NY / UTSATT EKSAMEN

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

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(1-2), 199-211. <http://doi.org/10.1007/s11858-008-0130-z>

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.

Gjøvik, Ø. (2015). Logo - fram fra glemselen! *Tangenten*, 26(3), 23–28.

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

http://doi.org/10.1207/s15327833mtl0102_4

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

Pea, R. D. (1985). Beyond Amplification: Using the computer to Reorganize Mental Functioning. *Educational Psychologist*, 20(4), 167–182. http://doi.org/10.1207/s15326985ep2004_2

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.

Tall, D. (2009). Dynamic mathematics and the blending of knowledge structures in the calculus. *ZDM. The International Journal of Mathematics Education*, 41(4), 481-492.

<http://doi.org/10.1007/s11858-009-0192-6>

Zevenbergen, R., & Lerman, S. (2008). Learning environments using interactive whiteboards: New learning spaces or reproduction of old technologies? *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 108–126. <http://doi.org/10.1007/BF03217471>

Artikler kan komme i tillegg.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

LMM54005 AKTUELLE TEMAER KNYTTET TIL MATEMATIKKUNDERVISNING (5-10)

Emnenavn (en)	Issues in school mathematics (5-10)
Emnenavn (nn)	Aktuelle tema knytt til matematikkundervisning (5-10)
Omfang	15 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 2
Undervisningsspråk	Norsk, ev. engelsk
Organisasjonstilhørighet	Master ALT
Emneansvarlig	Instituttleder Ruth Grütters
Forkunnskapskrav	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 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 elevers muligheter for læring av matematikk. Dette kan inkludere spørsmålstilling og lærerrespons på elevers 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.
Forventet læringsutbytte	Kunnskap Kandidaten - har avansert kunnskap om sentrale teorier innen affektive og sosiokulturelle sider ved matematikkfaget, herunder elevers og læreres holdninger til

matematikk, differensiering og multikulturelle aspekter.

- har avansert kunnskap om sentrale teorier som omhandler undervisningskunnskap i matematikk ('Mathematical Knowledge for Teaching' og 'Knowledge Quartet').

- har 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 inkluderende matematikkundervisning.

- kan analysere og diskutere arbeid/aktiviteter i matematikklasserom og elevarbeid med utgangspunkt i teori om formativ vurdering.

- kan 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.

- kan 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.

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
Muntlig fremlegg	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	Emnet inneholder et obligatorisk arbeidsoppdrag, basert på empiriske undersøkelser utført med elever. Resultatene presenteres i et muntlig framlegg.	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	6	4
Kommentar til arbeidskrav:	Mellom samlingene vil det bli gitt ulike typer oppgaver til innlevering. Minimum fire av disse må være godkjent.	

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Skriftlig innlevering	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	I emnet skal det skrives en obligatorisk leselogg	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
	Obligatoriske arbeidskrav vurderes som godkjent/ikke godkjent.	
Kommentar til arbeidskrav:	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 NTNU.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Hjemmeeksamen	Individuell			A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Vurderingen i emnet er basert på en individuell skriftlig hjemmeeksamen.					
Tillatte hjelpemidler:	Alle hjelpemidler tillatt.					
NY / UTSATT EKSAMEN	Ny/utsatt eksamen blir gjennomført i samsvar med gjeldende studieforskrift ved NTNU.					

LÆREMIDLER

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

Ma, L. (1999/2010). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. New York: Routledge.

Utvalgte artikler kommer i tillegg.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne

Studiepoeng

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

LMM55005 VITENSKAPSTEORI OG METODE, MATEMATIKKDIDAKTIKK (5-10)

Emnenavn (en)	Theories of science and research methods, Mathematics L1 education (5–10)
Emnenavn (nn)	Vitskapsteori og metode, matematikdidaktikk (5–10)
Omfang	15 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 2
Undervisningsspråk	Norsk, ev. engelsk
Organisasjonstilhørighet	Master ALT
Emneansvarlig	Svein Arne Sikko
Forkunnskapskrav	Studierettskrav: Emnet er forbeholdt studenter med studierett ved master i matematikdidaktikk (5-10) Adgangsbegrensning, maks 25 Gjennomført og bestått emnet Læring og undervisning av matematikk (5-10)
Anbefalte forkunnskaper	
Emneinnhold	I dette emnet tar en opp vitenskapsteori og ulike forskningsmetoder og deres egnethet i ulike situasjoner. En studerer også ulike forskningsparadigmer og sammenhengen mellom ontologi, epistemologi og valg av forskningsmetoder. Hovedvekten vil ligge på kvalitative metoder. Under arbeidet med 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 eget arbeid bli en sentral del av emnet. Sentralt i emnet er også det å komme i gang med skriving av masteroppgaven med vekt på oppbygging av vitenskapelig tekst, presis framstillingsmåte og riktig bruk av referansesystem.
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
- har inngående kunnskap om presentasjon av forskning

Ferdigheter

Kandidaten

- kan under veiledning utarbeide forskbare spørsmål som har relevans innenfor matematikdidaktikk
- kan designe og gjennomføre selvstendige empiriske undersøkelser
- kan gjøre begrunnede valg av metoder for innsamling og analyse av empiriske data
- kan analysere og forholde seg kritisk til kunnskapskilder (faglitteratur og datamateriale) og anvende dem til å strukturere og formulere faglige resonnerer

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan gjøre rede for og begrunne metodologiske valg opp mot valg av forskningsfokus
- kan analysere relevante problemstillinger knyttet til matematikundervisning i skolen
- kan formidle resultater fra empiriske undersøkelser
- kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker matematikdidaktikkens fagspråk og fagsjanger
- kan bidra til nytenking og innovasjonsprosesser i matematikkfaget i skolen

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

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. Det forventes at alle studentene bidrar aktivt.

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

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Kommentar til arbeidskrav:		Skriftlige og muntlige presentasjoner fra masterprosjektet. Disse spesifiseres i semesterplanen.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
Kommentar til arbeidskrav:		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 det kreves i minst 80 % deltakelse i undervisningstiden.
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
Kommentar til arbeidskrav:		Obligatoriske arbeidskrav vurderes med godkjent/ikke godkjent.
		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
Hjemmeeksamen	Individuell			Bestått / ikke bestått	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:				Individuelt essay om vitenskapsteoretiske og/eller metodologiske spørsmål med relevans for eget forskningsprosjekt		
Tillatte hjelpemidler:	Alle					

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

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.

Nilssen, V.L. (2012). *Analyse i kvalitative studier: den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget.

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.^[1]

Artikler/enkeltkapitler vil komme i tillegg.

^[1] Dette er originalen, på dansk.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

LMM55004 MASTEROPPGAVE I MATEMATIKKDIDAKTIKK (5-10)

Emnenavn (nn)	Masteroppgåve i matematikdidaktikk (5-10)
Omfang	45 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 2
Undervisningsspråk	Norsk, ev. engelsk
Organisasjonstilhørighet	Master ALT
Emneansvarlig	Svein Arne Sikko
Forkunnskapskrav	<p>Studierettskrav: Emnet er forbeholdt studenter med studierett ved master i matematikdidaktikk (5-10) Adgangsbegrensning, maks 25</p> <p>Gjennomført og bestått emnet Læring og undervisning av matematikk (5-10) eller tilsvarende</p>
Anbefalte forkunnskaper	
Emneinnhold	<p>Dette emnet utgjøres av selve masteroppgaven og et oppgaverelevant individuelt pensum. Under veiledning utformer og gjennomfører studenten 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. Studenten legger i tillegg opp et individuelt pensum som består av faglitteratur med relevans for masteroppgaven.</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Ferdigheter Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Generell kompetanse Kandidaten</p>

- 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 veiledning individuelt og i gruppe

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Ingen obligatoriske arbeidskrav i dette emnet

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Masteroppgave	Individuell			A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Masteroppgaven vurderes med ekstern og intern sensor					
Tillatte hjelpemidler:	Alle hjelpemidler er tillatt					
Muntlig	Individuell				%	Ja
Kommentar til vurdering:	Muntlig eksamen benyttes til å justere karakteren på masteroppgaven og avlegges i form av en prøveforelesning over tema fra individuelt pensum.					
Tillatte hjelpemidler:	Alle hjelpemidler er tillatt					

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Litteratur og andre faglige ressurser til arbeidet med masteroppgaven innhentes av studenten selv i samråd med veileder.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet