

I studieprogrammet Grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7 tilbyr HiOA Matematikk 2, dvs. emne 4 i denne fagplanen.



FAGPLAN

Matematikk 1 (30 studiepoeng)

Matematikk 2 (30 studiepoeng)

Mathematics 1 (30 ECTS credits)

Mathematics 2 (30 ECTS credits)

Grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7

Heltid

Studieprogramkode:

XXXX

Emnekoder:

MIGMT1100

MIGMT1200

MIGMT2100

MIGMT3100

Fagplanen ble godkjent i studieutvalget 10. november 2016
Revisjon vedtatt på fullmakt av leder i studieutvalget 2. oktober 2017
Gjeldende fra høstsemesteret 2017

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier (LUI)
Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

Innhold

Fagplan.....	3
Matematikk 1	10
Matematikk 1, emne 1	10
Matematikk 1, emne 2.....	13
Matematikk 1, emne 3	16
Matematikk 2	19
Matematikk 2, emne 4.....	19

Innledning

Fagplanen bygger på forskrift om rammeplan for grunnskolelærerutdanningen for trinn 1-7, fastsatt av Kunnskapsdepartementet 7. juni 2016, nasjonale retningslinjer for grunnskolelærerutdanningen trinn 1-7 av 1. september 2016 og programplan for grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7 ved Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA) og Steinerhøgskolen, godkjent hhv. av utdanningsutvalget ved Fakultet LUI 29. februar 2018 og av styret ved Steinerhøgskolen 13. februar 2018.

Matematikk er en bærebjelke i vår tids teknologiske utvikling, og matematisk kunnskap er et viktig element i mange fagområder og virksomheter. Formålet med matematikkfaget i grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7 er at studentene skal tilegne seg en solid oversikt og trygghet i skolefaget matematikk og bli i stand til å undervise etter gjeldende læreplan på en faglig trygg og reflektert måte. Barnetrinnet trenger matematikklærere som kan inspirere og motivere, utfordre og støtte elevene i deres faglige utvikling. Det betyr å kunne legge til rette for praktisk, utforskende og teoretisk arbeid som ivaretar og utvikler elevenes matematikkunnskap. Dette stiller store krav til lærernes faglige, didaktiske og metodiske kompetanse.

Studentene vil få økt innsikt både i de begrepene som er aktuelle for elever på barnetrinnet og i relasjoner mellom begrepene. Elevperspektivet vil være framtrødende i alle emnene. For alle elever er det viktig at de får mulighet til å bygge opp matematisk kompetanse ut fra egne forutsetninger. Dette fordrer at lærerstudentene utvikler en grundig undervisningskunnskap i matematikk. I tillegg må studentene også ha didaktisk kompetanse som gjør at de kan sette seg inn i elevenes perspektiv og læringsprosesser, og gjennom variasjon og tilpasning kunne tilrettelegge matematikkundervisning for elever med ulike behov og med ulik kulturell og sosial bakgrunn på en slik måte at matematikk framstår som et meningsfullt fag for alle elever.

Undervisningen skal på den måten medvirke til at elevene opplever matematikkens rolle i en kulturell og samfunnsmessig sammenheng. Studentene må kunne se på matematikk som en skapende prosess og kunne stimulere elevene til å bruke sine kreative evner. Til dette ligger også å se muligheter og utfordringer forbundet med matematikkundervisning i det mangfoldige klasserommet.

Målgruppe

Studenter som er tatt opp til femårig grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7.

Opptakskrav

Matematikk 1 (emne 1, 2 og 3) er obligatorisk i femårig grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7. Dette tilbys av Steinerhøgskolen (se egen fagplan). Matematikk 2 (emne 4) er tilgjengelig som valgfag for aktive studenter ved grunnskolelærerutdanningen og lærerutdanning for tospråklige lærere på HiOA, i tråd med utdanningenes programplaner. Interne søkere som søker opptak til Matematikk 2 mens de fortsatt er aktive på Matematikk 1, kan få opptak uten å ha fullført Matematikk 1.

Eksterne søkere må ha bestått lærerutdanning som kvalifiserer for arbeid i skolen. Opptak til Matematikk 2 (emne 4) krever fullført Matematikk 1 (emne 1, 2 og 3) eller tilsvarende.

Søkere som Utdanningsdirektoratet har vurdert til å ha lærerutdanning fra utlandet, men som mangler fag/studiepoeng for å bli godkjent lærer i norsk grunnsopplæring, kan også søke. Slike søkere må i tillegg oppfylle kravet til generell studiekompetanse.

Læringsutbytte

Læringsutbyttet er nærmere beskrevet i emneplanene.

Fagets innhold og oppbygging

Matematikk 1 (30 studiepoeng) er bygget opp av tre emner à 10 studiepoeng. Matematikk 2 (30 studiepoeng) består av ett emne på 30 studiepoeng. Matematikk 2 bygger på Matematikk 1. Minste kompetansegivende enhet for dette faget er 30 studiepoeng. Fagets oppbygging er som tabellen under viser:

Semester	Emnekode og emnenavn	Studiepoeng
Høst	M1GMT1100 Matematikk 1, emne 1	10
Vår	M1GMT1200 Matematikk 1, emne 2	10
Høst	M1GMT2100 Matematikk 1, emne 3	10
Høst	M1GMT3100 Matematikk 2, emne 4	30

Flerfaglige temaer

I alle emner inngår det flerfaglige temaperioder, der flere fag er involvert i undervisningen om samme tema. I emne 1 er det flerfaglige temaet språk og læring. I emne 2 er det flerfaglige temaet vurdering. I emne 3 er det flerfaglige temaet begynneropplæring. I emne 4 er fokuset for det flerfaglige temaet bærekraftig utvikling.

Klasseledelse og lærerrollen sett fra faget

Studenten skal utvikle ulike strategier for klasseledelse. I tillegg til aspektene tilknyttet klasseledelse som studentene jobber med innenfor pedagogikk og elevkunnskap skal studentene i matematikk bli kjent med betydningen av og strategier for faglig styrt klasseledelse. Som framtidig matematikklærer skal studenten støtte elevene i deres tro på seg selv og at en gjennom hardt arbeid, individuelt og kollektivt, utvikler forståelse av matematiske ideer og sammenhenger.

Begynneropplæring

Det legges spesielt vekt på begynneropplæring i emne 3. Her skriver studentene et flerfaglig FoU-arbeid om begynneropplæring med fokus på elever på 1.-4. trinn. Studentene skal opparbeide seg dybdekunnskap i og om matematikk i begynneropplæringen.

Tilpasset opplæring

I alle emner er det en viktig kompetanse å kunne variere, tilpasse og tilrettelegge matematikkundervisningen for elevene. Studenten skal utvikle evnen til å kunne tilrettelegge for tilpasset opplæring for alle elever gjennom arbeidsoppgaver, lærestoff, intensitet i opplæringen, organisering av opplæringen, læremidler og arbeidsmåter i matematikk. Studenten skal tilegne seg kompetanse i å tilpasse opplæringen til mangfoldet i elevgruppen. Inkludert i dette er kunnskap om elevs rett til fritak fra læreplanen som medfører utvikling av individuelle opplæringsmål. Matematikkvansker og tiltak for å møte behovene til høyt presterende elever, blir spesielt behandlet i emne 3.

Vurdering – kartleggingsverktøy og oppfølging

Studenten må kunne utvikle og kommunisere tydelige mål for opplæringen med utgangspunkt fra læreplanen. Gjennom alle emnene arbeides det med å forstå ulike elevs tankegang. I emne 2 arbeides det spesielt med vurdering i matematikkfaget, og et av arbeidskravene er rettet spesielt mot vurdering i barnetrinnets matematikk. Vurdering i matematikkfaget inkluderer bruk og vurdering av

kartleggingsprøver, nasjonale prøver, diagnostiske prøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter. Dette sees i sammenheng med tilpasset opplæring.

Grunnleggende ferdigheter

Undervisningen i matematikk ivaretar på ulike måter i alle emner de fem grunnleggende ferdigheter å uttrykke seg muntlig, lesing, skriving, regning og digitale ferdigheter. I emne 1 deltar studentene i en flerfaglig temauke om grunnleggende ferdigheter.

Digital kompetanse

I emnene blir det brukt relevante digitale hjelpemidler. Det legges vekt på å utvikle studentenes matematiske kompetanse i og med bruk av digitale verktøy for alle deler av læringsarbeidet. Som framtidig lærer må studenten være i stand til å benytte digitale hjelpemidler i planlegging, gjennomføring og evaluering av læringsarbeidet. Dette innebærer også å kunne velge og vurdere egnet digitale verktøy i elevenes læringsarbeid. For eksempel regneark, graftegner og geometriprogrammer.

Lærerarbeid i det mangfoldige klasserommet

Studentene skal tilegne seg kunnskap og ferdigheter som gjør dem i stand til å møte og forstå ulikheter og bruke mangfoldet som en ressurs i matematikkfaget. Studentene skal forstå hvordan barn og unges identitet blir dannet og utviklet i et samfunn med stort mangfold. I matematikkfaget betyr dette å se muligheter og utfordringer forbundet med matematikkundervisning i det mangfoldige klasserommet. Studentene skal få kompetanse og kunnskap om kjønns- og likestillingsutfordringer i matematikkfaget. Studentene vil arbeide med regnealgoritmer og metoder fra ulike land og kulturer. Her er også historiske perspektiver som tar for seg matematikkens utvikling i ulike kulturer sentral.

Overgangen mellom trinnene når det gjelder eget fag

I studiet vektlegges det at studenten ser sammenhenger i matematikk og skolefaget matematikk. Utdanningen gir studenten horisontkunnskap i matematikk gjennom å arbeide med matematikk og matematikkdiridaktikk knyttet til 1-7. trinn. I emne 2 arbeides det med overgangen mellom barnetrinn og ungdomstrinn. I emne 3 arbeides det med begynneropplæring. Her inngår det også overgangen mellom barnehage og skole.

Estetiske arbeidsmåter

Matematikk er et skapende og kreativt fag. Opplæringen i alle emner har innslag av utforskende, lekende og kreative aktiviteter. I emne 3 har studentene arbeidskrav med estetiske arbeidsmåter.

Internasjonale perspektiver

Matematikk er en del av den globale kulturarven vår. Alle emnene bygger på internasjonal forskning om elevers læringsprosesser i matematikkfaget. I alle emner er deler av pensumlitteraturen engelsk eller skandinavisk og inkluderer internasjonale perspektiver. I emne 4 jobbes det med sammenlikning og analyse av matematikkundervisning sett i lys av ulike kulturelle kontekster.

Praksistilknytning

Arbeid med og vurderinger av fagdidaktiske spørsmål inngår som en viktig del av faget. Studentenes arbeid med og erfaringer fra praksis i matematikkundervisning skal eksplisitt trekkes inn som en del av undervisningen. I tillegg til den ordinære praksisopplæringen vil studiet legge opp til hospitering ved skoler. Hospiteringen benyttes for at studentene skal gjennomføre observasjon og utprøving av undervisningsopplegg, slik at opplegg og teorier som blir tatt opp i emnene, kan bli prøvd ut i samhandling med elever.

Forskningsforankring

Under studiet arbeides det med å utvikle studentens kompetanse i å nyttiggjøre seg forskning i utøvelsen av lærerprofesjonen. Studenten skal tilegne seg ferdigheter til å finne, forstå, vurdere, anvende og bidra til forsknings- og utviklingsarbeid. Gjennom møte med forskning skal studentene utvikle kritisk refleksjon over egen praksis. Emnene er forankret i internasjonal og nasjonal forskningslitteratur. Studentene arbeider med et FoU-arbeid i begynneropplæring i emne 3, og i emne 4 er den ene deleksamenen en større FoU-oppgave.

Psykososialt læringsmiljø

Studentene bevisstgjøres på matematikkfagets egenart som et fag hvor prestasjoner blir veldig synlig. Dette knyttes inn mot elevens psykososiale læringsmiljø. I emne 3 arbeides det med lærerens rolle i å etablere en klasseromskultur hvor elever tør å komme med sine løsninger, hvor det er akseptert å forsøke selv om det blir feil, hvor elever lytter til hverandres forklaringer og elevene argumenterer på fagets premisser. Det arbeides med temaet matematikkvansker. I tillegg har studentene en temauke om psykososialt læringsmiljø i løpet av emne 3.

Bærekraftig utvikling

Matematikk er en viktig del av utviklingen i samfunnsområder som teknologi, energiforvaltning og byggevirkksomhet. Solid kompetanse i matematikk er dermed en forutsetning for en bærekraftig utvikling av samfunnet. I emne 4 er kritisk matematikkforståelse en viktig del av emnet, og bærekraftig utvikling er organisert i en flerfaglig tema.

Fagets arbeids- og undervisningsformer

Studentene vil møte varierte arbeidsformer i emnene: forelesninger, studentsentrerte arbeidsøker, undervisningsøvelser, gruppearbeid, regneverksted, selvstudier, skriftlige og muntlige arbeidskrav og seminarer. Studentene forventes å ta ansvar for egen læring gjennom framlegg, kollokvier og ved fortløpende vurdering av egen læringsprosess.

Teoretisk arbeid i faget knyttes nært til praktisk tilrettelegging av undervisning i faget. Arbeid med og vurderinger av fagdidaktiske spørsmål inngår som en viktig del i emnene. Studentenes arbeid med og erfaringer fra praksis i matematikkundervisning blir eksplisitt trukket inn som en del av undervisningen. I tillegg til den ordinære praksisopplæringen vil studiet legge opp til hospitering ved skoler. Hospiteringen benyttes for at studentene skal gjennomføre observasjon og utprøving av undervisningsopplegg, slik at opplegg og teorier som blir tatt opp i emnene, kan bli prøvd ut i samhandling med elever.

Praksisopplæring

Praksisopplæring er nærmere beskrevet i programplanen og fagplan for praksis.

Skikkethetsvurdering

Lærerutdanningsinstitusjoner har ansvar for å vurdere om studenter er skikket for læreryrket. Løpende skikkethetsvurdering foregår gjennom hele studiet og inngår i en helhetsvurdering av studentens faglige og personlige forutsetninger for å kunne fungere som lærer. En student som utgjør en mulig fare for elevens liv, fysiske og psykiske helse, rettigheter og sikkerhet, er ikke skikket for yrket. Studenter som viser liten evne til å mestre læreryrket, skal så tidlig som mulig i utdanningen få melding om dette. De skal få råd og veiledning for å gjøre dem i stand til å oppfylle kravene om lærerskikkethet eller få råd om å avslutte utdanningen. Beslutninger om skikkethet kan fattes gjennom hele studiet.

Se høgskolens nettsted for mer informasjon om skikkethetsvurdering.

Arbeidskrav

Arbeidskrav skal være levert/utført innen fastsatt(e) frist(er). Arbeidskrav kan involvere fremføringer og muntlig/skriftlig respons på andres arbeidskrav. Nærmere retningslinjer gis i de ulike arbeidskravene.

Gyldig fravær dokumentert med for eksempel sykemelding, gir ikke fritak for å innfri arbeidskrav. Studenter som på grunn av sykdom eller annen dokumentert gyldig årsak ikke leverer/utfører arbeidskrav innen fristen, kan få forlenget frist. Frist for ny innlevering av det aktuelle arbeidskravet bestemmes av faglærer i hvert enkelt tilfelle.

Arbeidskrav vurderes til "Godkjent" eller "Ikke godkjent". Studenter som leverer/utfører arbeidskrav innen fristen, men som får vurderingen "Ikke godkjent", har anledning til én ny innlevering. Studenten må da selv avtale ny innlevering av det aktuelle arbeidskravet med faglærer. Studenter som ikke leverer/utfører arbeidskrav innen fristen og som ikke har dokumentert gyldig årsak, får ingen nye forsøk.

I programplanen er de fagovergrepene temaene på de ulike studieårene og semestrene beskrevet. I tilknytning til disse kan det være krav til tilstedeværelse og/eller andre arbeidskrav.

Arbeidskrav omfatter også krav om tilstedeværelse. Nyere forskning anbefaler at matematikdidaktikk i lærerutdanningen skal vektlegge handlingskompetanse. I alle emner i Matematikk trinn 1-7 blir undervisningen lagt opp i tråd med disse anbefalingene. Dette forutsetter samhandling med andre studenter og faglærere om sentrale utfordringer i faget, vurdering av undervisning og undervisningsøvelser. Denne delen av en lærers handlingskompetanse kan ikke tilegnes kun ved lesing, men må opparbeides i reell dialog og ved tilstedeværelse i undervisningen. Det kreves derfor oppmøte på minimum 80 % i alle emner. Ved fravær utover 20 %, og inntil 40 %, vil det gis kompensatorisk arbeid som kan inkludere krav om oppmøte. Form og omfang bestemmes av faglærer. Ved fravær utover 40 % vil studenten trekkes fra eksamen i emnet. Gyldig fravær dokumentert med for eksempel sykemelding, gir ikke fritak for kravet om deltakelse og eventuelt kompensatorisk arbeid.

Nærmere informasjon om arbeidskrav finnes i den enkelte emneplan.

Vurderings-/eksamensformer

Sem.	Emnekode og emnenavn	Sp.	Vurderings-/ eksamensform	Vurderings- uttrykk	Sensor
Høst	MIGMT1100 Matematikk I, emne 1	10	Individuell skriftlig eksamen under tilsyn	A-F	To interne sensorer
Vår	MIGMT1200 Matematikk I, emne 2	10	Deleksamen 1: Hjemmeeksamen i gruppe Deleksamen 2: Nasjonal deleksamen i matematikk*	A-F *	To interne sensorer Eksternt organisert
Høst	MIGMT2100 Matematikk I, emne 3	10	Individuell muntlig eksamen	A-F	Intern og eksternt sensor

Høst	MIGMT3100 Matematikk 2, emne 4	30	Deleksamen 1: Individuell muntlig eksamen	A-F	Intern og ekstern sensor
			Deleksamen 2: Individuell FoU-oppgave	A-F	Intern og ekstern sensor

*Se retningslinjer for Nasjonal deleksamen i matematikk. Dersom nasjonal eksamen ikke arrangeres 2. semester, utvides 2. semesters hjemmeeksamen i gruppe til 10 studiepoeng.

Vurderingskriterier for emne 1, emne 2 (deleksamen 1), emne 3 og emne 4 (deleksamen 1)

Symbol	Betegnelse	Kvalitativ beskrivelse for eksamen
A	Fremragende	Fremragende prestasjon. Kandidaten viser svært god faglig og didaktisk kunnskap, og svært god evne til selvstendig bruk av kunnskapen, kritisk og kreativt. Viser særdeles god oversikt over emnets faglige og didaktiske innhold, høyt refleksjonsnivå med hensyn til læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Svært gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god faglig og didaktisk kunnskap, og meget god evne til selvstendig bruk av kunnskapen, kritisk og kreativt. Viser meget god oversikt over emnets faglige og didaktiske innhold, og meget god evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Meget gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
C	God	Jevnt god prestasjon. Kandidaten viser god innsikt i faglig og fagdidaktisk innhold med god evne til refleksjon og selvstendig bruk av kunnskapen. Viser god evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
D	Nokså god	En prestasjon med enkelte vesentlige mangler. Kandidaten viser en del innsikt i de viktigste elementene av faglig og fagdidaktisk innhold, med en viss grad av evne til refleksjon og selvstendig bruk av kunnskapen. Kandidaten viser noe evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser noe evne til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
E	Tilstrekkelig	Prestasjon som tilfredsstillende de faglige minimumskravene til kunnskap, men hvor kunnskapen anvendes på en mindre selvstendig måte. Kandidaten har noe innsikt i viktige elementer av faglig og fagdidaktisk innhold, men kandidatens innsikt er ufullstendig og preget av begrenset forståelse for sammenhengene i emnet. Kandidaten bruker kunnskapen på en lite selvstendig måte og viser lavt refleksjonsnivå om læringsmål, fagets egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser noe evne til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Utilstrekkelig kunnskap om fag og fagdidaktikk og om lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Viser lite innsikt i sammenhengen i det

	faglige innholdet og liten eller ingen evne til å bruke kunnskapen på en selvstendig måte.
--	--

Vurderingskriterier for emne 4 (deleksamen 2, FoU-oppgaven)

Symbol	Betegnelsen	Kvalitativ beskrivelse for eksamen
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser svært god vurderingsevne, stor faglig oversikt og stor grad av selvstendighet. Arbeidet er særlig godt utformet både innholdsmessig og språklig.
B	Meget god	Meget god prestasjon som viser meget god vurderingsevne og selvstendighet. Arbeidet er svært godt utformet både innholdsmessig og språklig.
C	God	Solid prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Kandidaten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de fleste områder. Arbeidet er godt utformet både innholdsmessig og språklig.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Kandidaten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet. Arbeidet er nokså godt utformet både innholdsmessig og språklig.
E	Tilstrekkelig	Prestasjon som tilfredsstillende minimumskrav, men ikke mer. Arbeidet er tilfredsstillende utformet både innholdsmessig og språklig.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende minimumskravene.

Utfyllende kriterier framgår av retningslinjer som gjøres tilgjengelig ved starten av emnet.

Rettigheter og plikter ved eksamen

Studentens rettigheter og plikter framgår av *forskrift om studier og eksamen ved Høgskolen i Oslo og Akershus*. Forskriften beskriver blant annet vilkår for ny/utsatt eksamen, klageadgang og hva som regnes som fusk ved eksamen. Studenten er selv ansvarlig for å melde seg opp til eventuell ny/utsatt eksamen.

Emneplaner

Matematikk I, emne I

Emnekode og emnenavn	MIGMT1100 Matematikk I, emne I
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics I, subject I</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	MIGLU Grunnskolelærerutdanning for trinn 1-7
Studiepoeng	10
Semester	Høst
Undervisningsspråk	Norsk

Læringsutbytte

Etter fullført emne I har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap i barnetrinnets matematikk
- har dybdekunnskap om temaene tall, tallregning og sannsynlighet, som elevene arbeider med på barnetrinnet
- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om ulike representasjoner og betydningen bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevers læring
- har kunnskap om hvordan grunnleggende ferdigheter medvirker til utviklingen av matematisk kompetanse
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av tallbegrep og tallsystemer

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning i tallforståelse, tallregning og sannsynlighet for alle elever på trinn 1-7 med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan kommunisere med elever, lytte til og vurdere elevers innspill i matematikk
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse

Innhold

I emne I arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning på trinn 1-7, med spesiell vekt på ulike aspekt ved tall og tallbehandling inkludert posisjonssystemets sentrale betydning. Utvikling av grunnleggende tallforståelse er sentralt. Kunnskap om additive og

multiplikative strukturer knyttes til arbeid med varierte strategier på områda tall og regneoperasjoner. Sentralt i emnet er også arbeid med begrepsutvikling i kombinatorikk og sannsynlighet.

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i bestemte faglige aktiviteter. Om krav til deltakelse i undervisningsaktiviteter, se avsnittet innledningsvis om "Arbeidskrav". Alle arbeidskravene er utformet med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsene som hører til emne I. Dette er nærmere spesifisert i hvert enkelt tilfelle. Følgende arbeidskrav må være godkjent før eksamen i emne I kan avlegges:

- En skriftlig oppgaveinnlevering i gruppe knyttet til faglige og didaktiske tema med IKT-krav. Omfang: tilsvarende fem sider.
- En skriftlig individuell oppgaveinnlevering knyttet til faglige og didaktiske tema. Omfang: tilsvarende fem sider.
- En flerfaglig skriftlig gruppeoppgave i pedagogikk og elevkunnskap, matematikk og norsk på om lag 6000 ord om grunnleggende ferdigheter, språk og læring, med påfølgende muntlig gruppeframføring på 10-15 minutter. Bruk av digitale presentasjonsverktøy inngår i den muntlige framføringen. Formålet med arbeidskravet er trening i observasjon og utvikling av kompetanse i å tolke observasjoner med utgangspunkt i teoretiske perspektiver. Dessuten skal studentene lære å bruke digitale verktøy. Innholdet i arbeidskravet baseres på observasjoner i praksis og relevant faglig teori. Dersom den skriftlige delen ikke blir godkjent, kan arbeidet forbedres og leveres inn én gang til. Dersom studentene ikke møter til den muntlige framføringen, eller denne ikke blir godkjent, kan de etter nærmere vurdering få en ny mulighet til å presentere gruppeoppgaven.

Vurdering

Eksamensform

Individuell skriftlig eksamen under tilsyn. Varighet: fire timer.

Hjelpemidler til eksamen

Ett A4-ark (begge sider) med notater. Skrivesaker, linjal, passer. Kalkulator ikke tillatt.

Sensorordning

Det benyttes to interne sensorer. En tilsynssensor er tilknyttet emnet, i henhold til retningslinjer for oppnevning og bruk av sensorer ved HiOA.

Vurderingsuttrykk

Det benyttes en gradert skalerskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen.

Ny/utsatt eksamen

Ny/utsatt eksamen arrangeres som ved ordinær eksamen.

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Alseth, Bjørnar (1998). Matematikk på småskoletrinnet. Bokmålutg. Oslo, Nasjonalt læremiddelsenter. Kap. 7.3

http://bestilling.utdanningsdirektoratet.no/Bestillingstorg/PDF/38228_Mattem_sma.pdf (11 s)

Hinna, Kristin R.C. et.al. (2012). QED 1-7. Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind I. Kristiansand: Høyskoleforlaget. Del I kap. 1.1-1.5, 7.1-7.9, Del II kap. 1, 2, 4 (279 s)

Kjøsnes, Nils Johan (1997). Divisjonsalgoritmen, gudeskapt eller skapt av mennesker? Tangenten vol. 8, nr 4, s. 1-6. <http://www.caspar.no/tangenten/pdf-filer/NILSJ-974.pdf> (6 s)

Moen, T (red) (2016). Positive lærer-elev-relasjoner, Gyldendal, 97-116 (19 s)

Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. Mathematics Teaching, 77, 20-26 (7 s)

Solem, Ida Heiberg, Alseth, Bjørnar & Nordberg, Gunnar (2010). Tall og tanke. Matematikkundervisning på 1.-4.trinn. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 1, 2, 3, 5 (183 s)

Solem, I. H., Alseth, B., Smestad, B. & Eriksen, E. (2017). Tall og tanke. Matematikkundervisning på 5.-7.trinn. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 1, 3 (100 s)

Watson, J.M. (2016) Dice: Fair or Not Fair? That Is the Question, More Lessons Learned from Research, vol. 2, National Council of Teachers of Mathematics, EA Silver, PA Kenney (ed), USA, pp. 247-257. ISBN 978-0-87353-725-4 (11 s)

Totalt 592 sider

Matematikk 1, emne 2

Emnekode og emnenavn	MIGMT1200 Matematikk 1, emne 2
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, subject 2</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	MIGLU Grunnskolelærerutdanning for trinn 1-7
Studiepoeng	10
Semester	Vår
Undervisningsspråk	Norsk

Læringsutbytte

Etter fullført emne 2 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap i barnetrinnets matematikk
- har dybdekunnskap om temaene rasjonale tall, algebra og funksjoner som elevene arbeider med på barnetrinnet
- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om ulike representasjoner og betydningen bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevers læring
- har kunnskap om bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på ungdomstrinnet og om overgangen fra barnetrinn til ungdomstrinn

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning om rasjonale tall, algebra og funksjoner for alle elever på trinn 1-7 med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenking
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, resonnering og argumentasjon
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan vurdere elevenes måloppnåelse, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse

Innhold

I Emne 2 arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning på trinn 1-7, med spesiell vekt på utforskning av sammenhenger mellom tall, og hvordan generalisering av egenskaper ved tall og samvariasjon av størrelser legger til rette for algebraisk tenking. Grunnleggende begrepsmessig forståelse av brøk behandles grundig. I tillegg vil det arbeides med bevis og argumentasjon og vurdering og diagnostisk undervisning.

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i bestemte faglige aktiviteter. Om krav til deltakelse i undervisningsaktiviteter, se avsnittet innledningsvis om "Arbeidskrav". Alle arbeidskravene er utformet med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsene som hører til emne 2. Dette er nærmere spesifisert i hvert enkelt tilfelle. Følgende arbeidskrav må være godkjent før eksamen i emne 2 kan avlegges:

- En skriftlig individuell oppgaveinnlevering knyttet til faglige og didaktiske tema. Omfang: tilsvarende fem sider. Arbeidskravet inkluderer også etterarbeid med retting og vurdering av andre studenters arbeidskrav for at de skal få anledning til å opparbeide ferdigheter i å vurdere måloppnåelse, begrunne vurderinger og gi læringsfremmende framovermeldinger.
- En skriftlig oppgaveinnlevering i gruppe knyttet til faglige og didaktiske temaer hvor bruk av digitale verktøy - så som regneark og graftegner - fremgår som en integrert del.
- En flerfaglig individuell oppgave i pedagogikk og elevkunnskap, matematikk og norsk på om lag 1800 ord der studenten arbeider med og reflekterer over vurderingsformer i tilknytning til matematikk og norsk. Formålet med arbeidskravet er økt kunnskap om og ferdighet i vurdering, samt etablering av faglig grunnlag for å vurdere ulike vurderingsformer kritisk. Studentene henter empirisk materiale fra praksisskolen. Målform: nynorsk. Dersom arbeidet ikke blir godkjent, kan det forbedres og leveres inn én gang til.

Vurdering

Eksamensform

To deleksamener:

Deleksamen 1: Hjemmeeksamen i gruppe. Omfang: tilsvarende 10 sider. Varighet: tre dager.

Deleksamen 2: Nasjonal deleksamen i matematikk (det vil utvikles en nasjonal emneplan). Varighet: fire timer.

Hjelpemidler til eksamen

Deleksamen 1: Alle.

Deleksamen 2: Se retningslinjer for Nasjonal deleksamen i matematikk.

Sensorordning

Deleksamen 1: Det benyttes to interne sensorer. En tilsynssensor er tilknyttet emnet, i henhold til retningslinjer for oppnevning og bruk av sensorer ved HiOA.

Deleksamen 2: Se retningslinjer for Nasjonal deleksamen i matematikk.

Vurderingsuttrykk

Deleksamen 1: Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen.

Deleksamen 2: Se retningslinjer for Nasjonal deleksamen i matematikk.

Karakter i Matematikk, emne 2 (10 studiepoeng) oppnås når begge deleksamenene er gjennomført med bestått karakter. Deleksamenene vektet likt ved samlet karakter.

Ny/utsatt eksamen

Ved gyldig fravær eller ikke bestått resultat, må kun den aktuelle eksamensdelen tas opp igjen.

Deleksamen 1: Ny/utsatt eksamen arrangeres som ved ordinær eksamen. Ved ny/utsatt eksamen kan deleksamen 1 gjennomføres individuelt.

Deleksamen 2: Se retningslinjer for Nasjonal deleksamen i matematikk.

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Hinna, Kristin R.C. et.al. (2012). QED 1-7. Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind I. Kristiansand: Høyskoleforlaget. Del I kap. 1.6-1.8, 2 og 3 Del II kap.3.1, 3.2, 3.6 (304 s)

Gray, James; Ånestad, Gerd (2016). Aspekter ved brøk i en nasjonal prøve. I Hovik, Ellen Konstanse Kleve, Bodil (Red.), Undervisningskunnskap i matematikk. Cappelen Damm Akademisk. Kap. 61-77 (15 s)

Martinussen, G. & Smestad, B. Multiplikasjon og divisjon av brøk. Tangenten 2010(1), 30-34.<http://www.caspar.no/tangenten/2010/Martinussen-Smestad-101.pdf> (5 s)

Petit, Marjorie, Laird, Robert E., Marsden, Edwin L. (2015): A Focus on Fractions: Bringing Research to the Classroom (Studies in Mathematical Thinking and Learning Series). 2. utgave. New York: Routledge (212 sider)

Solem, Ida Heiberg, Alseth, Bjørnar & Nordberg, Gunnar (2010). Tall og tanke. Matematikkundervisning på 1.-4.trinn. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 1, 2, 3, 5 (183 s)

Solem, I. H., Alseth, B., Smestad, B. & Eriksen, E. (2017). Tall og tanke. Matematikkundervisning på 5.-7.trinn. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 2, 6, 7, 8 (225 s)

Totalt 735 s.

Matematikk 1, emne 3

Emnekode og emnenavn	MIGMT2100 Matematikk 1, emne 3
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, subject 3</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	MIGLU Grunnskolelærerutdanning for trinn 1-7
Studiepoeng	10
Semester	Høst
Undervisningsspråk	Norsk

Læringsutbytte

Etter fullført emne 3 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- har dybdekunnskap om og i matematikken elevene arbeider med på barnetrinnet med spesiell vekt på begynneropplæringen
- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om interaksjonsmønstre, kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk og om ulike syn på læring av matematikk
- har kunnskap om ulike representasjoner og betydningen bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevers læring
- har kunnskap om bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkfagets innhold i barnehagen og på ungdomstrinnet og om overgangene fra barnehage til skole og fra barnetrinn til ungdomstrinn

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning i geometri, måling og statistikk for alle elever på trinn 1-7 med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, resonnering og argumentasjon
- kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenking
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan legge til rette for tidlig innsats og tilpasse opplæringen til elevens ulike behov
- kan vurdere elevenes måloppnåelse, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger
- kan oppdage matematikkvansker og kan implementere tiltak anbefalt for å forebygge disse, og kan tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker.

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse

Innhold

I Emne 3 arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning på trinn 1-7 innen geometri, måling og i statistikk. Det legges spesiell vekt på begynneropplæringen, inkludert barns utvikling av tallforståelse. I emnet arbeides det med psykososialt læringsmiljø i matematikkundervisningen, inkludert kommunikasjon, interaksjonsmønstre, matematikkvanser og høyt presterende elever.

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i bestemte faglige aktiviteter. Om krav til deltakelse i undervisningsaktiviteter, se avsnittet innledningsvis om "Arbeidskrav". Alle arbeidskravene er utformet med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsene som hører til emne 3. Dette er nærmere spesifisert i hvert enkelt tilfelle. Følgende arbeidskrav må være godkjent før eksamen i emne 3 kan avlegges:

- Individuell skriftlig regneprøve under tilsyn på HiOA. Ingen hjelpemidler. Varighet: 2 timer.
- Muntlig gruppefremføring av faglig og didaktisk tema inkludert praktisk estetisk element. Varighet: ca. 15 minutter.
- En flerfaglig skriftlig gruppeoppgave i matematikk, pedagogikk og elevkunnskap og norsk om begynneropplæring på om lag 6000 ord med muntlig gruppefremføring på 10-15 minutter. Den muntlige framføringa skal ha praktisk-estetiske elementer. Formålet med oppgaven er at studentene skal tilegne seg kunnskap om barns kompetanse i matematikk og norsk ved skolestart. De skal også tilegne seg kunnskap om arbeidet med relasjoner og klasseledelse og om den betydning praktisk-estetiske arbeidsformer har i begynneropplæringa. Formålet er i tillegg å videreutvikle kompetansen i å beskrive og tolke empiriske data i lys av teoretiske perspektiver i en akademisk tekst, jf. flerfaglig oppgave om språk og læring i emne 1. I forbindelse med arbeidskravet skal studentene observere i klasserommet og gjennomføre samtaler med elever ved praksisskolen. Dersom den skriftlige delen ikke blir godkjent, kan arbeidet forbedres og leveres inn én gang til. Dersom studentene ikke møter til den muntlige framføringen, eller denne ikke blir godkjent, kan de etter nærmere vurdering få en ny mulighet til å presentere gruppeoppgaven.

Vurdering

Eksamensform

Individuell muntlig eksamen. Varighet: 25-30 minutter.

Hjelpemidler til eksamen

Ingen.

Sensorordning

Det benyttes intern og ekstern sensor.

Vurderingsuttrykk

Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen.

Ny/utsatt eksamen

Ny/utsatt eksamen arrangeres som ved ordinær eksamen.

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Berry III, R.Q. (2016) Informing Teachers about Identities and Agency Using the Stories of Black Middle School Boys who Are Successful in Mathematics. I EA Silver, PA Kenney (Red) *More Lessons Learned from Research*, bind 2, National Council of Teachers of Mathematics, USA, s. 27-35. (10 s)

Boaler, J. (2015). Fluency without fear: Research evidence on the best ways to learn math facts. Youcubed.org. <http://vd-p.d91.k12.id.us/D91Curric/K-6%20Mathematics/Math%20in%20Focus%20PD%20Resources/Articles/FluencyWithoutFear.pdf>

Boaler, J. (2016) The Importance of Teaching in the Promotion of Open and Equitable Mathematics Environments. I E.A. Silver, P.A. Kenney (Red) *More Lessons Learned from Research*, vol. 2, National Council of Teachers of Mathematics, USA, s. 19-26.(7 s)

Friel, S.N., Curcio, F. R., & Bright, G.W. (2016). Making Sense of Graphs. *More Lessons Learned from Research*, bind I, National Council of Teachers of Mathematics, EA Silver, PA Kenney (ed), USA, s. 147-154 (7 s)

Hinna, Kristin R.C. et.al. (2012). QED 1-7. Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind I. Kristiansand: Høyskoleforlaget. Del I kap. 4, 5.11, 6, Del II kap. 3.3, 3.4, 3.5, 3.7. (237 s)

Hufferd-Ackles, K., Fuson, K. C., & Sherin, M. G. (2016). Describing levels and components of a math-talk learning community. *More Lessons Learned from Research* (vol. 1), National Council of Teachers of Mathematics, EA Silver, PA Kenney (ed), USA, s. 125-134. (10 s)

Munier, V., Devichi, C. & Merle, H. (2008). A physical situation as a way to teach angle. *Teaching Children Mathematics*, 14(7), 402-407. (5 s)

Ostad, S. (2010) Matematikkvansker. En forskningsbasert tilnærming. Unipub. Kap 2, s 27-35, Kap 3, s 37-48, Kap 5, s 71-85, Kap 6, s 87-102, Kap 10, s 141-155, Kap 12, s 177-186. (77 s)

Solem, Ida Heiberg, Alseth, Bjørnar & Nordberg, Gunnar (2010). Tall og tanke. Matematikkundervisning på 1.-4.trinn. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 4, 6, 7. (245 s)

Solem, I. H., Alseth, B., Smestad, B. & Eriksen, E. (2017). Tall og tanke. Matematikkundervisning på 5.-7.trinn. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 4, 5, 9. (150 s)

Totalt 698 sider

Matematikk 2, emne 4

Emnekode og emnenavn	MIGMT3100 Matematikk 2, emne 4
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 2, subject 4</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	XXXX Grunnskolelærerutdanning med steinerpedagogikk for trinn 1-7
Studiepoeng	30
Semester	Høst
Undervisningsspråk	Norsk og engelsk

Læringsutbytte

I emne 4 fordyper studenten seg i matematikkfaglige og matematikdidaktisk tema. I emnet vil det også i større grad bli vektlagt forskningsbasert kunnskap om læring og undervisning i matematikk. Studenten utvikler også sin egen endrings-, utviklings- og forskningskompetanse gjennom emnet. Etter fullført emne 4 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om å arbeide med og undervise i ulike typer argumentasjonsformer og matematiske bevis innen de matematiske hovedområder på trinn 1-7
- har kunnskap om den systematiske oppbygningen av matematiske teorier
- har kunnskap knyttet til progresjonen i matematikkfaglige emner gjennom grunnskolen: begynneropplæring, overgangen fra barnehage til skole og overganger mellom trinnene i skolen.
- har kunnskap om metoder innenfor matematikdidaktisk forskning

Ferdigheter

Studenten

- kan formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikdidaktisk og/eller matematikkfaglig emne relevant for trinn 1-7, med spesielt fokus på begynneropplæringen
- kan gjennomføre enkle matematikdidaktiske undersøkelser
- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori og egen erfaring
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker

Generell kompetanse

Studenten

- kan initiere og lede utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- kan delta og bidra i FoU-prosjekt og andre samarbeidsprosjekt med tanke på å forbedre matematikkfagets undervisningspraksis

Innhold

I emne 4 vil de faglige temaene, på samme måte som for emne 1, 2 og 3, være sentrert rundt sentrale faglige emner i 1-7. trinn. I Matematikk 2, emne 4, fordyper studenten seg i noen av temaene fra Matematikk 1. I emne 4 vil det i større grad bli vektlagt forskningsbasert kunnskap om læring og

undervisning i matematikk. Sentrale temaer er hvordan kunnskap utvikles og begrunnes. Fokuset på matematikk som skapende, resonnerende og undersøkende virksomhet er i fokus. Kommunikasjon mellom elev-elev og lærer-elev er viktige i denne måten å arbeide med matematikk på. Eksempler på dette er hvordan man kan jobbe med argumentasjon og bevis i matematikk på 1-7. trinn. I emne 4 står spesielt forskning og teorier om undervisning i matematikk, lærerkompetanse og elevers utvikling av matematisk kunnskap sentralt. I tillegg er vurdering for læring og tilpasset opplæring relevant.

Sentralt i emnet er FoU-oppgaven. Oppgaven skal ha en klart formulert problemstilling som det må være mulig å undersøke og utdype. FoU-oppgaven skal gi studentene muligheter til å dokumentere faglig kunnskap og innsikt gjennom belysning og drøfting av et faglig problem som er relevant i grunnskolen.

Studentene skal velge å fordype seg i ett eller flere temaer i fagplanen, og kan velge å skrive en teoretisk oppgave, en empirisk oppgave eller en kombinasjon. En teoretisk oppgave tar utgangspunkt i analyser og drøftinger i aktuelle forskningsarbeider innen et område og oppsummerer og sammenlikner. En empirisk oppgave bygger på ny informasjon som studenten selv samler inn eller bygger videre på analyse av materiale som andre har samlet inn.

I oppgaver som bruker materiale studenten selv samler inn, er det et krav at dette innhentes slik at meldeplikten til Norsk senter for forskningsdata (NSD) ikke utløses. Hvis elever under myndighetsalder deltar i undersøkelsen, skal foresatte gi samtykke. Gjennom oppgaven skal studenten dokumentere kjennskap til aktuell forskning på det området som studenten skriver om. Studenten skal bruke teori og annet fagstoff som grunnlag for å undersøke problemstillingen. I metodedelene skal framgangsmåter dokumenteres slik at det er mulig å se hvordan studenten har innhentet og brukt materialet, og hvordan han eller hun har kommet fram til resultatene. Resultatene skal drøftes ut fra alminnelige vitenskapelige krav til pålitelighet og gyldighet.

Arbeids- og undervisningsformer knyttet til deleksamen 2 (FoU-oppgaven)

Arbeidet med FoU-oppgaven er organisert som undervisning og kurs, veiledning/veiledningsseminar, muntlig framlegg og innlevering av skriftlig oppgave. Hver kandidat vil få oppnevnt en faglig veileder. Temaområde, problemstilling og opplegg for oppgaven skal godkjennes av veileder.

Undervisningen i emnet skal i tillegg til undervisning i faglige emner gi støtte for oppgavearbeidet. Sentrale temaer for denne undervisningen er

- Utdanningsvitenskap for lærere - Sentrale forskningstradisjoner og metoder
- Seminar i pedagogikk som tar opp sentrale utfordringer i dagens grunnskole
- Forskningsetikk og grunnlagsspørsmål
- Skrivning i forskning om skole og undervisning og i læreryrket

Oppgaveskrivingen er en problemløsningsprosess, der studenten gjennom en systematisk og etterprøvbare metoder skal belyse den valgte problemstillingen. En del av dette vil gjerne være å utarbeide en oppdatert kunnskapsoversikt. Studenten vil også ofte samle et erfaringsmateriale og bruke aktuell utdanningsvitenskapelig metode til å undersøke, systematisere og belyse materialet. Arbeidet med oppgaven skal gi erfaring med å søke og anvende litteratur og bygge på både oppgitt pensum og selvalgt pensum. Omtaler, analyser og vurderinger i oppgaven skal være solid faglig utviklet og underbygget.

FoU-oppgaven er et individuelt arbeid. Framstillingen skal være i samsvar med regler og retningslinjer for vitenskapelig og faglig forfatterskap.

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i bestemte faglige aktiviteter. Om krav til deltakelse i undervisningsaktiviteter, se avsnittet innledningsvis om "Arbeidskrav".

Alle arbeidskravene er utformet med utgangspunkt i læringsutbyttebeskrivelsene som hører til emne 4. Dette er nærmere spesifisert i hvert enkelt tilfelle. Følgende arbeidskrav må være godkjent før deleksamen 1 kan avlegges:

- To skriftlige gruppeinnleveringer knyttet til faglige og didaktiske temaer i emnet, omfang på omtrent 10 sider hver.
- En videoinnlevering i gruppe på ca. 10 minutter med skriftlig refleksjonsnotat på 400 ord +/- 10 %.
- To skriftlige gruppeinnleveringer med omfang på omtrent 15 sider hver, basert på analyse og drøfting av elevarbeid samlet inn fra praksisfeltet basert på relevant faglig teori i emnet.
- En muntlig gruppefremføring på ca. 15 minutter basert på aktuelle forskningsartikler fra emnet samt et refleksjonsnotat på 400 ord +/- 10 %. Siden emnet er forskningsbasert, vil artikler som blir valgt til dette arbeidskravet kunne variere, dette for at vi hele tiden skal kunne være oppdatert på nyere forskning på feltet.

Følgende arbeidskrav må være godkjent før deleksamen 2 (FoU-oppgaven) kan leveres til sensur:

- Innlevering av et notat på 400 ord +/- 10 % om opplegg for oppgaven. Notatet skal ha med omtale av emne, spørsmål en vil undersøke, aktuell forskningslitteratur og annet fagstoff studenten forventer å sette seg inn som del av oppgavearbeidet, hva slags materiale studenten planlegger å samle inn og undersøke, forskningsmetode studenten skal bruke, og skisse til oppgavedesign.
- Notat før siste veiledning med utdrag av oppgavetekst på 1500 ord +/- 10 %.

Faglige aktiviteter med krav om deltakelse knyttet til FoU-oppgaven:

- Deltakelse på undervisning om utdanningsvitenskap og metode, forskningsetikk og grunnlagsspørsmål.
- Deltakelse på undervisning i akademisk skriving og IKT.
- Deltakelse på to veiledninger i seminar eller individuelt. Veileder setter opp tidspunkter og krav til bidrag.
- Deltakelse på delingskonferanse med eget framlegg og respons på medstudenters framlegg.

Vurdering

Eksamensform

Deleksamen 1: Individuell muntlig eksamen. Varighet: 25-30 minutter.

Deleksamen 2: Individuell FoU-oppgave med omfang på 7000 ord +/- 10% leveres elektronisk innen oppgitt frist. Oppgaven må oppfylle IKT-krav og bestemte krav til utforming. Slike kriterier publiseres på høgskolens læringsplattform i god tid før studenten begynner på sin oppgave. Egenerklæring vedrørende fusk og plagiering og egenerklæring knyttet til hvorfor oppgaven ikke utløser NSD-krav, skal ligge som vedlegg i FoU-oppgaven ved innlevering.

Hjelpemidler til eksamen

Deleksamen 1: Ingen.

Deleksamen 2: Alle.

Sensorordning

Deleksamen 1: Det benyttes en intern og en ekstern sensor.

Deleksamen 2: Det benyttes en intern og en ekstern sensor. Normalt er veileder intern sensor.

Vurderingsuttrykk

Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen.

Deleksamenene vektet likt ved samlet karakter. Avsluttende karakter i Matematikk 2 (30 studiepoeng) oppnås når emne 4 er gjennomført med bestått karakter på begge deleksamener.

Ny/utsatt eksamen

Ved gyldig fravær eller ikke bestått resultat, må kun den aktuelle eksamensdelen tas opp igjen.

Deleksamen 1: Ny/utsatt eksamen arrangeres som ved ordinær eksamen.

Deleksamen 2: Ved ikke bestått karakter vil det være anledning til å omarbeide oppgaven ved første ny/utsatt eksamen. Etter dette leveres ny oppgave. Dersom FoU-oppgaven får bestått karakter, kan studenten ikke levere forbedret oppgave, men må eventuelt skrive ny FoU-oppgave ved ny eksamen. Dette innebærer at man skifter temaområde, eventuelt materiale for undersøkelse, faglig grunnlag og problemstilling. Innlevering av forbedret versjon av samme oppgave som ved tidligere eksamen er ikke tillatt, og slik innlevering vil ikke bli vurdert.

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Alrø, H, Skovsmose, O (2005). Læring i spændingsfeltet mellem dialog, intention, refleksion og kritik. Arbejdspapirer om Læring. Institut for Uddannelse, Læring og Filosofi. Aalborg Universitet. (10 s.)

Alrø, H, Skovsmose, O (2005). Undersøgende samarbejde i matematikkundervisningen – udvikling av IC_Modellen. Arbejdspapirer om Læring. Institut for Uddannelse, Læring og Filosofi. Aalborg Universitet (16 s)

Anghileri, J (2006). *Teaching number sense*. London: Continuum. (153 s.)

Boaler, J. & C. Humphreys (2005) *Connecting mathematical ideas*. Middle school videocases to support teaching and learning. Portsmouth: Heinemann (144 s.)

Ball, D. L. (1993). With an eye on the mathematical horizon: Dilemmas of teaching elementary school mathematics. *The elementary school journal*, 373-397. (24 s.)

Bjerke, Annette Hessen; Eriksen, Elisabeta; Rodal, Camilla; Ånestad, Gerd (2013). Når brøk ikke er tall – Eksempler på misoppfatninger knyttet til brøk som tallstørrelse. Pareliussen, Ingar Moen, Bente Bolme Reinertsen, Anne Beate Solhaug, Trond (Red.), *Proceedings of FoU i praksis 2012: conference proceedings*. Trondheim, 23. og 24. april 2012. Kapittel 3. s. 20-27. Akademika forlag (6 s.)

Driscoll, Mark.(1999) *Fostering Algebraic Thinking: A Guide for Teachers, Grades 6-10*. Heinemann, 361 Hanover Street, Portsmouth, NH 03801-3912. (100 s.)

Gustavsen, K. R. C. Hinna, I. C. Borge & P. S. Andersen (Red.), *QED 1-7. Matematikk for grunnskolelærerutdanningen*. Bind 2. Oslo: Cappelen Damm AS. Kap. 2.1-2.7, 5, 6, 7. (189 s.)

Hovik, Ellen Konstane;Solem, Ida Heiberg (2013). Argumentasjon, begrunnelse og bevis på barnetrinnet. Pareliussen, Ingar Moen, Bente Bolme Reinertsen, Anne Beate Solhaug, Trond (Red.),

Proceedings of FoU i praksis 2012: conference proceedings. Trondheim, 23. og 24. april 2012. Argumentasjon, begrunnelse og bevis på barnetrinnet. s. 120-126. Akademika forlag. (5 s.)

Hovik, Ellen Konstane (2014). Eksakte svar-brøk og kvadratrøtter. Tangenten: tidsskrift for matematikk i grunnskolen. Vol. 25. (6 s)

Hovik, Ellen Konstane; Kleve, Bodil (Red.) (2016). Undervisningskunnskap i matematikk. ISBN: 9788202470654. Cappelen Damm Akademisk. Kap. 3, 5, 8, 10. (75 s)

Lamon, S. J. (2012). *Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers*. Routledge. (262 s)

Kleve, B., & Solem, I. H. (2014). Aspects of a teacher's mathematical knowledge in his orchestration of a discussion about rational numbers. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 19 (3 & 4), 119-134. (15 s.)

Küchemann, D., Hodgen, J., & Brown, M. (2011). Models and representations for the learning of multiplicative reasoning: Making sense using the Double Number Line. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 31(1), 85-90. (5 s.)

Küchemann, D. E., Hodgen, J. & Brown, M. (2014). The use of alternative double number lines as models of ratio tasks and as models for ratio relations and scaling. In S. Pope (Ed.), *Proceedings of the 8th British Congress of Mathematics Education*, Nottingham. 231-238 (7 s.)

Leinhardt, G. (2001). Instructional explanations: a commonplace for teaching and location for contrast. In V. Richardson (Ed.), *Handbook for research on teaching* (4th ed. , pp. 333-357). Washington, DC: American Educational Research Association. (20 s.)

Ma, Liping (2010): *Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*. Anniversary Edition. New York: Routledge (194 sider)

McDonald, M., Kazemi, E., & Kavanagh, S. S. (2013). Core practices and pedagogies of teacher education a call for a common language and collective activity. *Journal of Teacher Education*, 64(5), 378-386. (7 s.)

Rowland, T. (2012) Explaining Explaining. In S. Niewoudt, D. Laubscher and H Dreyer (Eds.) *Proceedings of the Eighteenth National Congress of the Association for Mathematics Education of South Africa*. Vol. 1, pp. 54-66. Potchefsroom, South Africa: North-West University. (12 s.)

Solem, Ida Heiberg; Ulleberg, Inger (2015). Hvordan kan lærere bidra til deltakelse og matematisering i klassesamtalen i matematikk? Christensen, Hanne Stokke, Ruth Seierstad (Red.), *Samtalens didaktiske muligheter*. Kapittel 6. s. 104-122. Gyldendal Akademisk. (17 s.)

Stein, M. K., & Smith, M. (2011). *5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions*. National Council of Teachers of Mathematics. 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-1502 (94 s.)

Stylianides, A. J. (2009). Breaking the Equation. *Mathematics Teaching*, 213, 9-14. (5 s.)

Stylianides, A. J., & Ball, D. L. (2008). Understanding and describing mathematical knowledge for teaching: Knowledge about proof for engaging students in the activity of proving. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(4), 307-332. (22 s.)

Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2001) Realistic mathematics education as work in progress. I Lin, F. L. (Red.) Common Sense in Mathematics Education, 1-43. *Proceedings of 2001 The Netherlands and Taiwan Conference on Mathematics Education*. The Netherlands and Taiwan (41 s.)

Totalt 1501 sider

Fellesfaglig pensum knyttet til FoU-oppgaven

Vitenskapsteori og forskningsmetoder

Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblick: innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Kristiansand: Høgskoleforlaget. (155 s.)

Alternativt kan studentene velge:

Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Nilsen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier. Den skrivende forskeren*. Oslo: U-forlaget

Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012) *Forskningsmetode for lærerutdanningen*. Oslo: Abstrakt forlag

I tillegg kommer selvvalgt litteratur (ca. 200 sider) knyttet til FoU-oppgaven. Selvvalgt pensum må godkjennes av faglærer.