

Studieplan for Matematikk, årsstudium (2018–2019)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 60

Studiets varighet: 1 år

Undervisningsspråk: Norsk

Stuedsted: Halden

Kontakt

Studieveileder: Åsmund Solli

Telefon: +47 69 60 81 37

E-post: studier@hiof.no

Studieprogramansvarlig

Fakultet for lærerutdanninger og språk,
Stuedleder Jarl Hagen

Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Oppbygging og gjennomføring
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Informasjon om studiet

Matematikk årsstudium bygger på Rammeplan for grunnskolelærerutdanning 5-10 og passer for dem som ønsker å øke kompetansen i matematikk og matematikdidaktikk, som del av en lærerutdanning med avsluttende Praktisk-pedagogisk utdanning eller som en videreutdanning for lærere.

Hva lærer du?

Studiets læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- har inngående undervisningskunnskap i matematikken elevene arbeider med på trinn 5-10, særlig tallforståelse og regning, geometri og måling, overgangen fra aritmetikk til algebra, algebra og funksjoner

- har kunnskap om språkets rolle for læring av matematikk
- har kunnskap om vanlige interaksjonsmønstre og kommunikasjon knyttet til matematikkundervisning
- har kunnskap om den betydningen semiotiske representasjonsformer har i matematikk, og hvilke utfordringer som er knyttet til overganger mellom representasjonsformer
- har undervisningskunnskap om betydningen av regning som grunnleggende ferdighet i alle skolefag
- har kunnskap om å uttrykke seg muntlig, lese, uttrykke seg skriftlig og kunne bruke digitale verktøy i matematikkfaget
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på de ulike trinnene i grunnskolen og i videregående skole, og om overgangene mellom trinnene i grunnskolen og ungdomstrinn/videregående skole
- har kunnskap om ulike teorier for læring, og om sammenheng mellom læringssyn og fag- og kunnskapssyn
- har kunnskap om et bredt metoderepertoar for undervisning i matematikk
- har innsikt i og erfaring med bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av funksjons- og sannsynlighetsbegrepet
- har kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet
- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen for eksempel geometri, trigonometri, algebra, kombinatorikk og sannsynlighetsteori
- har kunnskaper i funksjonslære og derivasjon, og kan relatere disse begrepene til det matematikkfaglige innholdet i trinn 5-10
- har kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikdidaktisk forskning

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning for alle elever på trinn 5-10, med fokus på variasjon og elevaktivitet, forankret i forskning, teori og praksis
- har gode praktiske ferdigheter i muntlig og skriftlig kommunikasjon i matematikkfaget, og kompetanse til å fremme slike ferdigheter hos elevene
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan bruke og vurdere kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter, for å tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov
- kan vurdere elevenes måloppnåelse med og uten karakterer, og begrunne vurderingene
- kan kommunisere med elever, enkeltvis og i ulike gruppesammensetninger, lytte til, vurdere og gjøre bruk av elevers innspill, og institusjonalisere kunnskap
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder fra ulike perspektiver på kunnskap og læring
- kan forebygge og oppdage matematikkvansker og tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker
- kan formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikdidaktisk og/eller matematikkfaglig emne relevant for trinn 5-10
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker, for eksempel gjennom strategioplæring
- kan bidra i lokalt læreplanarbeid
- 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, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets rolle innenfor andre fag og i samfunnet for øvrig

- har innsikt i matematikkfagets betydning for deltakelse i et demokratisk samfunn
- kan initiere og lede lokalt utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- kan delta og bidra i FoU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter med tanke på å forbedre matematikkfagets praksis

Opptak

Generell studiekompetanse eller realkompetanse, **og**

spesielle opptakskrav:

- Matematikk R1 (eller S1+S2) **og**
- Matematikk R2, **eller**
- Fysikk (1+2), **eller**
- Kjemi (1+2), **eller**
- Biologi (1+2), **eller**
- Informasjonsteknologi (1+2), **eller**
- Geofag (1+2) **eller**
- Teknologi og forskningslære (1+2)

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Matematikk består av fire emner, hvert på 15 studiepoeng. Emne 103 bygger på emne 101, og emne 104 bygger på emne 102.

Emne 101 Tall, algebra og funksjoner 1

Emne 102 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 1

Emne 103 Tall, algebra og funksjoner 2

Emne 104 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2

Se studiemodell under.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

Undervisnings- og læringsformer

Det blir i studiet lagt vekt på at studentene skal møte varierte arbeidsformer der IKT er integrert: forelesninger, gruppearbeid, diskusjoner, individuelt arbeid, muntlige framlegg. Undervisningen bygger på oppdatert forskningsbasert kunnskap.

Sentrale områder som er integrert i undervisningen er fagdidaktikk, grunnleggende ferdigheter, tilpasset opplæring, vurdering, flerkulturelle og samiske perspektiver.

Hvert emne har et antall arbeidskrav som framgår av emnebeskrivelsene. Disse arbeidskravene må være godkjente før studenten kan fremstille seg til eksamen. IKT er en integrert del av studiet og Canvas brukes som læringsplattform.

Vurderingsformer

I alle emnene gis det tilbakemelding underveis. Se den enkelte emnebeskrivelse.

Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Studentene møter både muntlige og skriftlige eksamensformer i studiet. Se emnebeskrivelsene.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Studentene gjennomfører et forsknings- og utviklingsarbeid i forbindelse med fordypningsoppgave i Tall, algebra og funksjoner 2, se emnebeskrivelse og semesterplan for mer informasjon.

Internasjonalisering

Det legges til rette for kontakt med utdanningsinstitusjoner i andre land og for utveksling av lærere og studenter som ønsker å arbeide spesielt med internasjonale spørsmål knyttet til utdanning og læring. Integrering av studier i utlandet kan skje ved at hele eller deler av studiene i den valgbare delen av utdanningen kan bestå av studier i utlandet. Forutsetningen er at det foreligger en forhåndsgodkjenning fra vår institusjon, basert på kriteriene i de nasjonale retningslinjene.

Evaluering av studiet

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

- HiØs utvalg for utdanningskvalitet gjennomfører årlig en evaluering av studiekvaliteten ved et utvalg av høgskolen sine studieprogrammer (kalt EVA2)
- Det enkelte fagmiljø har ansvar for å etablere faste og allment kjente evalueringsrutiner på emnenivå (kalt EVA3).

Litteratur

Se emnebeskrivelsene.

Jobb og videre studier

Som del av en lærerutdanning, fyller *Matematikk, årsstudium* kompetansekravet som er bestemt for å kunne bli tilsatt som lærer i matematikk på 5. - 10. trinn i norsk skole.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Kjersti Berggraf Jacobsen, 27. april 2018

Studieplanen gjelder for

2018-2019

Studiemodell

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

Høst 2018

Obligatoriske emner

LMAT10117 Tall, algebra og funksjoner 1	15 stp
LMAT10315 Tall, algebra og funksjoner 2	15 stp

Vår 2019

Obligatoriske emner

LMAT10415 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2	15 stp
LMAT10217 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 1	15 stp

LMAT10117 Tall, algebra og funksjoner 1 (Høst 2018)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: Halden

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i *Matematikk årsstudium* og *Matematikk 1* (30 studiepoeng).

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Kandidaten

- har dybdekunnskap innenfor tall, algebra og funksjoner som elevene arbeider med på trinn 5-10
- har kunnskap om matematiske læring- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om ulike syn på læring av matematikk og hvordan dette kommer til uttrykk i læremidler

- har kunnskap om ulike representasjoner, spesielt innenfor brøk og funksjoner, og betydningen bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevers læring
- har kunnskap om grunnleggende ferdigheters plass i fagplanen i matematikk med vekt på progresjonen innenfor å kunne regne og digitale ferdigheter

Ferdigheter

Kandidaten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning i grupper for alle elever, med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov gjennom valg og bruk av kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter
- kan forebygge og oppdage matematikkvansker og tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker

Generell kompetanse

Kandidaten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med andre fag, kultur, filosofi og samfunnsutvikling

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene Tall og algebra og Funksjoner fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10, inkludert kjerneområder i faget. Følgende lærestoff gjennomgås i emnet:

- De fire regneartene innen hele tall, desimaltall, brøk og potenser
- Overgangen mellom brøk, desimaltall og prosent og ulike representasjoner for disse.
- Matematikkdidaktiske perspektiver på ulike tallsystemers oppbygning og utvikling i historisk og kulturell kontekst
- Overgang fra aritmetikk til algebra; eksperimentering og generalisering av figurtall og andre tallmønstre
- Regnearket; lage egne formler og bruke ferdiglagde formler
- Hoderegning; ulike strategier
- Ferdighetstrening i algebra
- Enkel tallære; partall, oddetall, primtall, faktorisering, delelighet
- Utvidelse av tallområdet fra naturlig tall til reelle tall
- Ligninger og ulikheter av første grad med og uten brøk. Løsning grafisk og ved regning, på papir og digitalt
- Ligninger med to ukjente; ulike løsningsmetoder, med og uten tekst, på papiret og digitalt
- Funksjonsbegrepet, definisjonsmengde og løsningsmengde
- Lineære, proporsjonale og omvendt proporsjonale funksjoner med praktiske oppgaver som utgangspunkt
- Ulike representasjonsmåter for funksjoner; tekst, situasjon, graf, algebra, tabell
- Bruk av GeoGebra i funksjonslære

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk, at kjerneområdene settes i sammenheng med lærestoffet. Dette kan skje i emnet og ved et nært samarbeid med praksisfeltet.

Didaktiske temaer:

- Gjeldende læreplan med vekt på ulike kompetanser og de grunnleggende ferdighetene
- Læring og undervisning i matematikk på trinn 5-10
- Presentasjon av forskningsresultater knyttet til læring og undervisning i matematikk
- Å kunne regne i matematikk; ulike oppgavetyper, varierte problemløsningsstrategier og hverdagsmatematikk innenfor emnets temaer
- Digitale ferdigheter i matematikk; regneark (som Excel), geometriprogram (som GeoGebra), kalkulator, nettressurser
- Kartlegging og diagnostisk undervisning innenfor tall og tallregning, algebra og funksjoner
- Matematikkvansker; årsaker, forebygging, tiltak og tilrettelegging
- Tilpasset opplæring; blant annet ulike arbeidsmåter, konkretiseringsmidler, organiseringer og progresjon av lærestoff. Gjennom arbeidsformer og arbeidsmåter skal studentene få innblikk i mange eksempler på tilpasset opplæring.

I de ulike faglige temaene skal studentene lære om og erfare ulike arbeidsmåter som er relevante for arbeidet på trinn 5-10. Arbeidsmåtene i studiet skal være preget av utforskning, forståelse, de skal fremme kreativitet og undring hos kommende elever.

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

Studentene skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og ta del i utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon. Omvendt undervisning (Flipped classroom) praktiseres av og til i emnet enten ved at studentene leser tekst hjemme som støtte til forelesningen på skolen eller at man jobber med andre ting på skolen.

Arbeidsomfang

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Studentene får i løpet av semesteret ni oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til tema det arbeides med. Disse oppgavene rettes og kommenteres av medstudenter i matematikktimene på oppgitte datoer. Studentene må være til stede under rettingene, og alle oppgavene må være gjort.

Perspektivene fra nasjonale retningslinjer, tilpasset opplæring og grunnleggende ferdigheter, skal inngå i arbeidskravene. Dette spesifiseres på semesterplanen.

Studentene må få godkjent 7 av 9 slike oppgavesett. Det vil bli gitt spørsmål fra disse oppgavene på eksamen.

De som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig, seks timers individuell eksamen.

Kandidaten prøves både i matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Tillatt hjelpemiddel: godkjent kalkulator.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Det gjennomføres emneevaluering som faglærerne i samarbeid med studieleder har ansvar for (EVA3). Resultatene behandles og følges opp på møte med studentene.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 31.10.2016.

Alseth, B. & Røsseland, M. (2008). Hvilken rolle har skriftlige regnemetoder på barnetrinnet? *Tangenten 4/2008*. (Caspar forlag)

Bueie, H. (2015). *Regneark for lærere*. Universitetsforlaget.

Gustavsen, T. S., Rinvold, R. A. & Hinna, K. R. C. (2011). *QED 5-10 Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1*. Cappelen Damm Akademisk.

Læreplan i matematikk - Kunnskapsløftet. Hentet fra www.udir.no

Lunde, O. (2009). *Nå får jeg det til!* Info Vest Forlag.

McIntosh, A. (2007). *Alle teller!* Matematikksenteret.

(Kjøpes på nettsiden: <http://www.matematikksenteret.no/publikasjoner/>)

Olafsen, A. & Maugesten, M. (2015). *Matematikdidaktikk i klasserommet* (2. utg.). Universitetsforlaget.

Røsseland, M. (2012). Hva påvirker ungdomsskoleelevers læring? *Tangenten 4/2012*. (Caspar forlag)

Skovholt, K. (Red.). (2014). *Innføring i grunnleggende ferdigheter. Praktisk arbeid på fagenes premisser*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Torkildsen, S. & Maugesten, M. (2008). *Sirkel 10 B*. Aschehoug.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:50:02

LMAT10315 Tall, algebra og funksjoner 2 (Høst 2018)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: Halden

Emneansvarlig: Ali Reza Yavar Ludvigsen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i årsstudiet *Matematikk, årsstudium* og *Matematikk 2* (30 studiepoeng).

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer og om matematiske teoribygninger innenfor tall og algebra
- har kunnskap om sentrale begrep fra matematisk analyse og kan relatere denne kunnskapen til det matematikkfaglige innholdet på trinn 5–10

Ferdigheter

Kandidaten

- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori og egen praksis
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan initiere og lede utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene *Tall og algebra* og *Funksjoner* fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Der kan følgende lærestoff inngå:

Tall og algebra:

- Utledning av formelen for løsning av andregradsligninger, forenkling av algebraiske uttrykk.
- Kjennskap til diophantiske ligninger og løsninger av enkle diofantiske ligninger.
- Dyp kunnskap i fullstendig divisjonsalgoritme.
- Begrunnelser for regning med negative tall.
- Begrunnelser for algoritmisk regning med brøk.
- Utledning og begrunnelser for potensregning.
- Enkel kongruensregning.
- Begrunnelser for delelighetsregler med noen konkrete bevis.
- Eksempler på faktoreringsmetoder og Euklides algoritme.
- Argumentere matematisk for overgangen fra aritmetikk til algebra. For eksempel ulike sammenhenger i hundrekartet.
- Enkle bevis, for eksempel induksjonsbeviset.

Funksjonslære:

- Grunnlaget for funksjonslære (reelle tall og størrelser).
- Funksjoner av én variabel: polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner, potensfunksjoner og eksponentialfunksjoner.
- Grensebegrepet relatert til funksjonene ovenfor. Kontinuitet og lineære asymptoter.
- Kontinuitet, grensebegrepet og asymptoter.
- Enkel derivasjon med praktisk tolkning.
- Enkel funksjonsdrøfting med utgangspunkt i praktiske situasjoner fra fysikk og økonomi.
- Enkel integrasjon av polynomfunksjon som arealberegning med praktisk tolkning.

De faglige temaene skal relateres til arbeidet på trinnene 5 – 10 og til alle temaene skal det knyttes fagdidaktikk. Gjennom arbeidet skal studentene møte ulike og varierte arbeidsmåter. Funksjonslære skal også knyttes opp til programmet Geogebra.

Didaktiske temaer:

- Problemløsning i algebra og/eller funksjoner som metode, med eksempler og problemer knyttet til de faglige emnene.
- Ulike nasjonale og internasjonale konkurranser for elevgruppen 5.–10. trinn
- Matematikkvansker: kartlegging og strategiopplæring av elever med matematikkvansker

- Digitale ferdigheter i matematikk: nettressurser, applikasjoner og programmer
- Ulike læremidlers begrensninger og muligheter; spesielt fokus på tilpasset opplæring, ulike arbeidsmåter og oppgavetyper

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, fagdidaktisk refleksjon, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Arbeidsomfang

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Studentene skal gjennomføre en fordypningsoppgave som de gir hverandre vurdering på. Ved studiestart beskrives oppgavens omfang og hva som skal vurderes.
2. Studentene må forberede seg til, og delta aktivt på minimum 5 av 7 studentrettinger med oppgaver av både matematikkfaglig og matematikdidaktisk karakter. De som ved semesterets slutt har færre enn fem oppgavesett godkjent, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig individuell eksamen på 45 minutter.

Eksamen tar utgangspunkt i en av studentrettingene, deretter eksamineres studentene i resten av pensum. Det gis både matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluerings av emnet

Det gjennomføres studentevaluering av emnet iløpet av semesteret (EVA3). Emneansvarlig har ansvaret for oppfølging av emneevalueringen.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 28.06.2016.

- Black, P. & Wiliam, D. (2010). Inside the black box: raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan* 92(1), 81-90.
- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understanding. I *Journal for research in Mathematics Education*, 29(1), 41–63.
- Gustavsen, T.S., Hinna, K. C., Borge, I. C., Andersen, P. S. (2014). QED 5–10. *Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 2*. Cappelen Damm Akademisk.
- Karlsen, L. (2014). *Tenk det! Utforsking, forståelse og samarbeid – elever som tenker sjæl i matematikk*. Cappelen Damm Akademisk.
- Matematik i kubik (UR Samtiden). <http://www.ur.se/Produkter/168908-UR-Samtiden-Matematik-i-kubik-Att-bedoma-problemlosning-i-matematik>.
- Olafsen, A. & Maugesten. M. (2015). *Matematikkdidaktikk i klasserommet*. (2. utg.). Universitetsforlaget.
-

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:50:03

LMAT10415 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2 (Vår 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Studiested: Halden

Emneansvarlig: Monica Nordbakke

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i årsstudiet *Matematikk, årsstudium* og *Matematikk 2* (30 studiepoeng).

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen geometri, kombinatorikk og sannsynlighetsregning (fordyper seg i temaene fra matematikk 1)
- kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikdidaktisk forskning
- kunnskap om flerkulturelle og samiske perspektiver knyttet til matematikk og matematikdidaktikk
- kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet

Ferdigheter

Studenten kan

- bidra i lokalt læreplanarbeid
- bruke varierte undervisningsformer forankret i teori, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikdidaktisk og/eller matematikfaglig emne relevant for trinn 5-10

Generell kompetanse

Studenten kan

- initiere og lede lokalt utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- delta og bidra i FoU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter med tanke på å forbedre matematikkfagets praksis

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene Geometri, Måling, Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Der kan følgende lærestoff inngå:

Geometri:

- Bevis fra formlikhet og kongruens
- Konstruksjoner, både med passer og linjal, og ved hjelp av digitale verktøy (fordyper seg i temaene fra matematikk 1)
- Enkel vektorregning (geometriske vektorer i planet og rommet)
- Trekant trigonometri med sinussetningen, cosinussetningen og arealsetningen.
- Kjennskap til enhetssirkelen trigonometri

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk (fordypning i temaene fra matematikk 1):

- Elementær kombinatorikk.
- Sannsynlighetsmodeller og utfall.
- Regneregler for sannsynlighet, inkludert betinget sannsynlighet, Bayes-setning og lov om total sannsynlighet.
- Regning i grunnleggende diskrete(binomiske og hypergeometriske)
- Egenskaper og konseptuell forståelse (begrepsforståelse) av normalfordeling, forventning og varians, hypotesetesting.

De faglige temaene skal knyttes opp til didaktikk og relateres til arbeidet på trinnene 5-10. Geogebra skal benyttes innen geometri. Studentene skal erfare ulike arbeidsmåter i studiet.

Didaktiske temaer:

- Problemløsning med matematisk innhold fra matematikk 1
- Kjennskap til ulike kvalitative metoder i matematikdidaktisk forskning, for eksempel intervju, observasjon, klasseromsforskning, aksjonsforskning
- Læreplanarbeid: å lage årsplaner, ukeplaner, IOP
- Flerkulturelle og samiske perspektiver, for eksempel kjennskap til ulike kulturers oppstilling av de fire regneartene
- Læremidler

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, fagdidaktisk refleksjon, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Arbeidsomfang

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Gjennomført sju oppgavesett, godkjent minimum seks oppgavesett

Oppgavesett

Studentene får i løpet av semesteret sju oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til emnet det arbeides med. Disse oppgavene rettes og kommenteres av medstudenter i matematikktimene på oppgitte datoer. Studentene må være til stede under rettingene, og alle oppgavene må være gjort.

Studentene må få godkjent 6 av 7 slike oppgavesett. Det vil bli gitt spørsmål fra disse oppgavene på eksamen. De som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får kompletteringstilbud på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

6 timers individuell skriftlig eksamen der kandidatene prøves i både matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Tillatt hjelpemiddel: Numerisk kalkulator.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Emnet studentevalueres i løpet av semesteret (EVA3). Emneansvarlig har ansvaret for oppfølging av emneevalueringen.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 26.03.2018.

Botten, G. (2016). *Matematikk med mening - mening for alle*. Caspar Forlag.

Gustavsen, T. S., Hinna, K. C., Borge, I. C., Andersen, P.S. (2014). QED 5–10. *Matematikk for grunnskolelærerutdanningen*. Bind 2. Cappelen Damm Akademisk.

Hatami, R., Retorisk - resonerende matematik
<http://nbas.ncm.guse/node/18826>

Lunde, O. (2002). Matte på to språk. Matematikkvansker hos elever fra språklige minoriteter. *Spesialpedagogikk* (februar 2002).

Löwing M. og Kilborn W., *Kulturmøte i matematikkundervisning - eksempler fra 41 språk*, Cappelen Damm Akademisk, ISBN 978-82-02-39425-7

Olafsen, A. & Maugesten. M. (2015). *Matematikkdidaktikk i klasserommet*. (2. utg.). Universitetsforlaget.

QED 5-10, bind 1, Cappelen Damm Akademisk

Taflin, E., Matematikproblem i skolan - för att skapa tillfällen til lärande
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:140830/FULLTEXT01.pdf>

Taflin, E. Bedömning av olika kompetens/förmågor - Rika problem
<http://www.ur.se/Produkter/168908-UR-Samtiden-Matematikk-i-kubik-Att-bedoma-problemlosning-i-matematik>

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:51:00

LMAT10217 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 1 (Vår 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: Halden

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i *Matematikk årsstudium* og *Matematikk 1* (30 studiepoeng).

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Kandidaten

- har dybdekunnskap innenfor geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning som elevene arbeider med på trinn 5-10

- har kunnskap om matematiske læring- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om interaksjonsmønster, kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk
- har kunnskap de grunnleggende ferdighetene muntlige ferdigheter, å kunne lese og å kunne skrive og progresjonen innenfor hver av disse
- har kunnskap om overgangene fra barnetrinn til ungdomstrinn og fra ungdomstrinn til videregående skole

Ferdigheter

Kandidaten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning for alle elever, med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan reflektere over hvordan man kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenkning
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan vurdere elevenes måloppnåelse med og uten karakterer, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger

Generell kompetanse

Kandidaten

- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene Geometri, Måling, Statistikk og sannsynlighet i Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10, inkludert kjerneområder i faget. Følgende lærestoff gjennomgås i emnet:

- Egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer
- Geometriske konstruksjoner og geometriske steder
- Kongruensavbildninger med og uten digitale verktøy, symmetrier og mønstre fra den samiske kulturen og andre kulturer
- Den pytagoreiske læresetning og formlikhet
- Perspektivtegninger med flere forsvinningspunkt, med og uten digitale verktøy
- Det gyldne snitt og A-formatet
- Målinger: lengder, omkrets, vinkler, areal, overflate, volum og tid og målestokk. Omgjøring mellom enheter. Utledning av formler.
- Tabell og ulike typer diagrammer på papiret og digitalt
- Gjennomsnitt, median og typetal i variasjonsbredde, kvartilbredde og standardavvik.
- Sannsynlighet ved enkle forsøk, for eksempel ved bruk av tredigrammer.
- Kjennskap til binomiske og hypergeometriske sannsynlighetsmodeller
- Begrepsforståelse og enkle beregninger av faktoriell, permutasjon og kombinasjon.
- Grunnleggende mengdelære og Venn-diagram

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk, at kjerneområdene settes i sammenheng med lærestoffet. Dette kan skje i emnet og ved et nært samarbeid med praksisfeltet.

Fagdidaktiske temaer:

- Læring og undervisning i matematikk med hovedvekt på trinn 5 - 10.
- Presentasjon av forskningsresultater om hvordan elever lærer og hva god matematikkundervisning er
- Overgangen mellom ulike skoleslag
- Muntlige ferdigheter i matematikk; språk, kommunikasjon, språk av 1. og 2. orden, den matematiske samtalen og tospråklighet
- Å kunne lese i matematikk; symbolspråk, representasjoner, ulike tekster og lesestrategier
- Å kunne skrive i matematikk; tenkeskriving og presentasjonsskriving
- Digitale ferdigheter i matematikk; regneark (som Excel), geometriprogram (som GeoGebra) og nettressurser innenfor emnets temaer
- Vurdering av og for læring; ulike elevbesvarelser og oppgaveformuleringer

Gjennom de ulike faglige temaene skal studentene lære om og erfare ulike arbeidsmåter som er relevante for arbeidet på trinn 5-10. Arbeidsmåtene i emnet skal være preget av utforskning, forståelse, de skal fremme kreativitet og undring hos kommende elever.

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

Studentene skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og ta del i utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av emnet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Arbeidsomfang

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Studentene får i løpet av semesteret ni oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til temaet det arbeides med. Disse oppgavene rettes og kommenteres av medstudenter i matematikktimene på oppgitte datoer. Studentene må være til stede under rettingene, og alle oppgavene må være gjort. To av arbeidskravene skal framføres muntlig i smågrupper slik at det er sammenheng mellom eksamensform og arbeidskrav.

Perspektivene fra nasjonale retningslinjer, vurdering og grunnleggende ferdigheter, skal inngå i arbeidskravene. Dette spesifiseres på semesterplanen.

Studentene må få godkjent 7 av 9 slike oppgavesett.

De som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig, individuell eksamen. Varighet: 45 minutter.

Det tas utgangspunkt i ett av oppgavesettene (se arbeidskrav). I tillegg skal kandidaten presentere et selvalgt matematikkdiraktisk tema knyttet til pensum. I resten av eksaminasjonen eksamineres det fra hele pensum, både i matematikkfaglige og matematikkdiraktiske oppgaver. Eksamenstiden disponeres med ca. 15 minutter på hver av de tre delene.

Tillatt hjelpemiddel: På presentasjonen av det selvalgte temaet kan kandidaten bruke notatark.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Det gjennomføres emneevaluering som faglærerne i samarbeid med studieleder har ansvar for (EVA3). Resultatene behandles og følges opp på møte med studentene.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 26.03.2018.

Bueie, H. (2015). *Regneark for lærere*. Universitetsforlaget.

Dysthe, O. (2008). Klasseromsvurdering og læring. *Bedre skole 4*.

Gustavsen, T. S., Rinvold, R. A. & Hinna, K. R. C. (2011). *QED 5–10 Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1*. Høyskoleforlaget.

Hatami, R. (2017), Nåmnare 3, Demokratiske grunder i matematikundervisningen - En dialog om irrationella tal

Olafsen, A. & Maugesten, M. (2015). *Matematikkdidaktikk i klasserommet*. (2. utg.). Universitetsforlaget.

Skovholt, K. (Red.). (2014) *Innføring i grunnleggende ferdigheter. Praktisk arbeid på fagenes premisser*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Wæge, K. (2015). Samtaletrekk – redskap i matematiske diskusjoner. *Tangenten 2/2015*. (Caspar forlag)