

Studieplan for Matematikk 2 (30 studiepoeng) (2018–2019)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 30

Studiets varighet: 1 år

Undervisningsspråk: Norsk

Studiested: Halden

Kontakt

Studieveileder: Åsmund Solli

Telefon: +47 69 60 81 37

E-post: studier@hiof.no

Studieprogramansvarlig

Avdeling for lærerutdanning,

Studieleder 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 2 (30 studiepoeng) er en videreutdanning for lærere som ønsker å øke sin kompetanse i matematikk/matematikdidaktikk. Studiet bygger på Rammeplan for grunnskolelærerutdanning 5-10.

Hva lærer du?

Studiets læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med enkle matematiske teoribygninger innenfor tallære og algebra
- har kunnskaper i funksjonslære og derivasjon, og kan relatere disse begrepene til det matematikkfaglige innholdet i 5.-10.trinn
- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen geometri, kombinatorikk og sannsynlighetsregning
- har kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikkdiraktisk forskning
- har kunnskap om matematikkdiraktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet

Ferdigheter

Studenten

- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker, for eksempel gjennom strategiopplæring
- kan bidra i lokalt læreplanarbeid
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori og fagets egenart, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- kan formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikkdiraktisk og / eller matematikkfaglig emne relevant for 5.-10.trinn

Generell kompetanse

Studenten

- 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

Bestått grunnskole-/allmennlærerutdanning, eller annen lærerutdanning rettet mot skole på minimum 180 studiepoeng, **og** inkludert eller i tillegg Matematikk 1, eller tilsvarende utdanning på minimum 30 studiepoeng.

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Matematikk består av to emner, hvert på 15 studiepoeng; LMAT10315 Tall, algebra og funksjoner 2 og LMAT10415 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, didaktisk refleksjon, 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. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen. IKT er en integrert del av studiet og Canvas brukes som læringsplattform.

Vurderingsformer

Det gis tilbakemelding underveis i begge emnene. Se emnebeskrivelsene.

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

Studenten 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

Matematikk 2 (30 studiepoeng) passer for dem som ønsker å øke kompetansen i matematikk og matematikdidaktikk og få en kompetanse på 60 studiepoeng som kvalifiserer til undervisning i matematikk på ungdomstrinnet.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Kjersti Berggraf Jacobsen, 27. april 2018

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for studieåret 2018-2019

Studiemodell

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

Høst 2018

Obligatoriske emner

LMAT10315

Tall, algebra og funksjoner 2

15 stp

Vår 2019

Obligatoriske emner

LMAT10415

Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2

15 stp

LMAT10315 Tall, algebra og funksjoner 2 (Høst 2018)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Studiested: 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) 25. okt. 2021 02:49:55

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

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: 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 matematikkdiraktisk forskning
- kunnskap om flerkulturelle og samiske perspektiver knyttet til matematikk og matematikkdiraktikk
- kunnskap om matematikkdiraktisk 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 matematikkdiraktisk og/eller matematikkfaglig 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) 25. okt. 2021 02:50:49