

Studieplan 2015/2016

Matematikk 2 for ungdomstrinnet

Studiepoeng: 30

Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er et videreutdanningstilbud i matematikk på Bachelornivå og tilbys gjennom Kompetanse for kvalitet, Kunnskapsdepartementets strategiplan for videreutdanning av lærere.

Studiet er et samlingsbasert deltidstudium med seks todagerssamlinger. Det er obligatorisk oppmøte på samlingene. I tillegg gis det inntil seks obligatoriske arbeidskrav. De obligatoriske kravene må være godkjent for at studenten gis adgang til eksamen.

Innledning

Studiet Matematikk 2 for ungdomstrinnet er utarbeidet på bakgrunn av Kompetanse for kvalitet, Kunnskapsdepartementets strategiplan for videreutdanning av lærere. Dette er en satsning for å styrke kompetansen til lærere som ønsker å undervise i matematikk i ungdomsskolen.

Gjennom kompetanse for kvalitet vil det være mulig å ta inntil 60 studiepoeng i matematikk.

Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Kandidaten

- har god undervisningskunnskap for ungdomstrinnet i hovedområdene statistikk og sannsynlighet og funksjoner

- har kunnskap om hvordan matematikk kan brukes til å gjøre statistiske undersøkelser og modellere enkle situasjoner fra andre fag eller dagligliv
- har kunnskap om utvikling og videreutvikling av elevers ferdigheter og begrepsdannelse i matematikk
- har kunnskap om hvordan digitale verktøy og digitale læringsressurser kan brukes til faglig og fagdidaktisk støtte i arbeid med matematikkfaget
- har kunnskap om nasjonale prøver og tilknytningen til grunnleggende ferdigheter
- har kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring av statistikk og sannsynlighet og funksjoner

Ferdigheter

Kandidaten

- kan bruke kvantitative forskningsmetoder og matematikk til å gjennomføre undersøkelser og modellering av enkle situasjoner fra andre fag eller dagligliv
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder i matematikk fra ulike perspektiver på kunnskaper og læring
- kan bruke digitale verktøy og digitale læringsressurser til faglig og fagdidaktisk støtte i matematikkundervisningen
- kan planlegge, gjennomføre og vurdere variert og elevaktiv undervisning i statistikk og sannsynlighetsregning og funksjoner forankret i forskning, teori og praksis
- kan benytte matematikkunnskaper i arbeidet med regning som grunnleggende ferdighet
- kan analysere resultater fra nasjonale prøver i regning med tanke på fagdidaktisk utviklingsarbeid

Generell kompetanse

Kandidaten

- har forståelse for hvordan statistikk og sannsynlighet og funksjoner inngår og har betydning for elevens utdanningsløp og for menneskers hverdagsliv, kultur, yrkesliv og demokratiske deltagelse

Målgruppe

Målgruppa er primært lærere på ungdomstrinnet som har 15-30 studiepoeng i matematikk fra tidligere og som arbeider/ønsker å arbeide med elever på 8-10 trinn i skolen. Lærere i barneskolen som ønsker fordypning i matematikk kan også søke.

Kompetanse

Studiet er relevant for å dekke den etterspurte faglige kompetansehevingen i matematikk for lærere i ungdomsskolen. Kurset kan inngå som en del av de 60 studiepoengene som kreves for å undervise i matematikk på ungdomstrinnet.

Studiet kan også være en del av opptaksgrunlaget for en planlagt master i realfagenes didaktikk ved Høgskolen i Hedmark.

Opptakskrav

Fullført minimum 3-årig lærerutdanning med minst 15 studiepoeng matematikk i fagkretsen eller dokumentert realkompetanse.

Undervisnings- og læringsformer

Studiet er et samlingsbasert studium med tre samlinger à to dager per semester. Samlingene vil brukes til forelesninger, seminarer og arbeid med oppgaver i grupper eller individuelt.

Det nettbaserte studiestøttesystemet Fronter benyttes i undervisningen. Her gis generell informasjon, oppgaver, leseveiledninger og faglige ressurser som artikler, videoer og animasjoner. Dette vil gi grunnlag for studentenes individuelle arbeid og gruppearbeid mellom samlingene.

Vurderingsformer

Se emnebeskrivelsene.

Internasjonalisering

Ikke aktuelt i dette studiet.

Studiets innhold, oppbygging og organisering

Studiet er bygd opp av to emner à 15 studiepoeng som det også er mulig å ta separat. Emne 1, Statistikk, sannsynlighet og fagdidaktikk, undervises i høstsemesteret, og emne 2, Funksjonslære og fagdidaktikk, undervises i vårsemesteret. I alt er det seks todagerssamlinger.

Emnetabell

Emnekode	Emnets navn	S.poeng	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
				S1(H)	S2(V)
29MAT2510-1	Statistikk, sannsynlighet og fagdidaktikk	15	O	15	
29MAT2510-2	Funksjonslære og fagdidaktikk	15	O		15
Sum:				15	15

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Emneoversikt

29MAT25 10-1 Statistikk, sannsynlighet og fagdidaktikk

Emnekode: 29MAT25 10-1

Studiepoeng: 15

Semester

Høst

Språk

Norsk

Forkunnskaper

Ingen spesielle krav.

Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om statistikkens begrepsapparat, er trent i å lese og tolke vanlige tabeller og diagrammer som fremstiller tallmateriell, og kan studere anvendelser av dette som er relevant i vitenskap og samfunnsliv
- har god kunnskap om statistikkens sentrale områder og modeller og kan anvende disse i realistiske situasjoner
- har inngående kjennskap til sannsynlighetsbegrepet, og kan skille mellom den

empiriske og den teoretiske innfallsvinkelen til dette, og kjenner sammenhengen mellom sannsynlighet og statistikk

- har god kunnskap om kombinatorikk og kombinatorisk sannsynlighet
- har kunnskap om den matematiske oppdagelsesprosessen: eksperimentering, hypotesedannelse, begrunnelse og falsifisering, generalisering, og om hvordan legge til rette slik at elever kan ta del i denne
- har kunnskap om nasjonale prøver i regning
- har kunnskap om grunnleggende ferdigheter
- har kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring av sannsynlighet og statistikk

Ferdigheter

Studenten

- kan bruke kvantitative forskningsmetoder til å gjennomføre undersøkelser
- kan analysere ulike typer spill og utvalgssituasjoner
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder relatert til temaet statistikk- og sannsynlighetslære fra ulike perspektiver på kunnskaper og læring
- kan bruke regneark til visualisering og simulering av statistikk- og sannsynlighetsbetraktninger, analysere innsamlet tallmateriell og kan bruke regneark til undervisning i skolen
- kan planlegge, gjennomføre og vurdere variert og elevaktiv undervisning i statistikk og sannsynlighetsregning forankret i forskning, teori og praksis
- kan analysere resultater fra nasjonale prøver i regning med tanke på fagdidaktisk utviklingsarbeid

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for hvordan statistikk og sannsynlighet inngår og har betydning for eleven utdanningsløp og for menneskers hverdagsliv, kultur, yrkesliv og demokratiske deltagelse

Innhold

- utfall, hendelse, sannsynlighetsbegrepet og sannsynlighetsmodeller
- stokastisk uavhengighet
- populasjon og utvalg, utvalgsmetoder, stikkprøver
- forventning, varians og standardavvik
- stokastiske variable og sannsynlighetsfordelinger, med vekt på binomisk

- og hypergeometrisk fordeling og normalfordelingen
- statistisk slutningsteori: estimering og hypoteseprøving
- analyse av data gjennom tabeller, grafiske framstillinger, korrelasjon og regresjon
- faglig og didaktisk bruk av digitale verktøy i sannsynlighetsregning og statistikk
- matematikdidaktisk forskning knyttet til elevers begreper i statistikk og sannsynlighetsregning
- tilrettelegging for og vurdering av varierte arbeidsformer i statistikk og sannsynlighet og vurdering av sammenhenger mellom egen rolle og valg av arbeidsformer
- sammenhenger mellom didaktikken og de øvrige målområdene statistikk og sannsynlighet, og mellom disse målområdene innbyrdes
- betydningen av dypere matematisk kunnskap for undervisning på elementært nivå
- nasjonale prøver i regning og den grunnleggende ferdigheten å regne

Organisering og arbeidsformer

- Forelesninger og seminarer
- Selvstudium
- Veiledning på oppgaver
- Bruk av digitale verktøy som understøtter prinsippet om omvendt undervisning
- Bruk av læringsplattformen Fronter og andre digitale verktøy

Obligatoriske krav som må være godkjent før man kan avlegge eksamen

- Deltagelse på samlinger
- Inntil tre innleveringsoppgaver, der en av oppgavene omfatter utprøving og erfaring med omvendt undervisning.

Vurderingsordning

En individuell skriftlig fem timers eksamen som vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter. Eksamen er delt i del 1 og del 2.

Ansvarlig avdeling

Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap

29MAT2510-2 Funksjonslære og fagdidaktikk

Emnekode: 29MAT2510-2

Studiepoeng: 15

Semester

Vår

Språk

Norsk

Forkunnskaper

Ingen spesielle krav.

Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

Kunnskap

Studenten

- har et rikt og robust funksjonsbegrep, innsikt i grunnleggende begreper og metoder i funksjonslæren, og kan anvende dette til å gjennomføre standard analyse av funksjoners egenskaper
- har kunnskap om integrasjon og derivasjon, og kjenner til hvordan disse begrepene er en naturlig fortsettelse av begreper og sammenhenger som berøres i grunnskolen
- har innsikt i hvordan funksjonslære kan modellere viktige fenomener og situasjoner, og kan vurdere slike modellers nøyaktighet som tilnærminger til virkeligheten
- kan bruke elektronisk graftegneprogram til å fremstille og analysere funksjonsgrafer, og har kunnskap om hvordan man kan benytte slike programmer i

- undervisning
- har kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring av funksjoner

Ferdigheter

Studenten

- kan gjenkjenne og bruke funksjoner i modellering av enkle situasjoner fra andre fag eller dagligliv
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder relatert til temaet funksjoner fra ulike perspektiver på kunnskaper og læring
- kan bruke digitale verktøy og digitale læringsressurser til faglig og fagdidaktisk støtte i arbeid med funksjoner
- kan planlegge, gjennomføre og vurdere variert og elevaktiv undervisning i funksjoner forankret i forskning, teori og praksis

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for hvordan funksjoner inngår og har betydning for eleven utdanningsløp og for menneskers hverdagsliv, kultur, yrkesliv og demokratiske deltagelse

Innhold

- hvordan funksjonsbegrepet inngår i formulering og løsning av praktiske problemer
- analyse av lineære funksjoner og polynomer
- grenseverdier og kontinuitet
- derivasjon og derivasjonsteknikker
- rasjonale funksjoner og asymptoter
- eksponentialfunksjoner og logaritmer
- opprinnelsen til og egenskaper ved de trigonometriske funksjonene
- vinkelmål i radianer
- geometriske og aritmetiske følger og rekker, Taylorrekker
- modellering med funksjoner knyttet til den grunnleggende ferdigheten å regne
- ubestemt integral og antiderivasjon
- anvendelse og tolkning av bestemt integral
- integrasjonsteknikker
- enkle differensialligninger
- faglig og didaktisk bruk av digitale verktøy
- matematikdidaktisk forskning knyttet til elevers begreper i funksjonslære
- tilrettelegging for og vurdering av varierte arbeidsformer i funksjonslære og

- vurdering av sammenhengen mellom egen rolle og valg av arbeidsformer
- betydningen av dypere matematisk kunnskap for undervisning på et mer elementært nivå

Organisering og arbeidsformer

- Forelesninger og seminarer
- Selvstudium
- Veiledning på oppgaver
- Bruk av digitale verktøy som understøtter prinsippet om omvendt undervisning
- Bruk av læringsplattformen Fronter og andre digitale verktøy

Obligatoriske krav som må være godkjent før man kan avlegge eksamen

- Deltagelse på samlinger
- Inntil tre innleveringsoppgaver, der en av oppgavene omfatter utprøving og erfaring med dynamisk programvare

Vurderingsordning

En individuell skriftlig fem timers eksamen som vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter. Eksamen er delt i del 1 og del 2.

Ansvarlig avdeling

Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap