

Kompetencemål for Fysik/kemi

Undervisningsfaget fysik/kemi relaterer det faglige og fagdidaktiske stof til elevernes læring i skolefaget, herunder udviklingen af elevernes naturfaglige kompetencer og deres forståelse af menneskets samspil med natur, samfund og teknologi.

Kompetenceområder

Kompetenceområde 1: Naturfagsdidaktik med henblik på elevernes læring i fysik/kemi

Kompetenceområde 2: Naturfaglige kompetencer i relation til fysik/kemi-undervisning

Kompetenceområde 3: Fysik/kemi i tværfagligt samarbejde

Kompetenceområde 4: Undervisning i fysikkens og kemiens kerneområder

Kompetenceområde 1: Naturfagsdidaktik med henblik på elevernes læring i fysik/kemi omhandler færdigheder og viden, som gør det muligt at reflektere over undervisningens hvad, hvordan og hvorfor og herigennem opbygge en lærerprofessionalisme i fysik/kemi-undervisning.

Kompetencemål: Den studerende kan begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden til at planlægge, gennemføre og evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning.

Færdighedsmål: Den studerende kan	Vidensmål: Den studerende har viden om
udvikle undervisning i fysik/kemi på et naturfagsdidaktisk grundlag,	naturfagsdidaktik, naturfagsdidaktisk forskning,
tage stilling til undervisning, der bygger på forskellige syn på elevers læring i fysik/kemi,	forskellige syn på læring i fysik/kemi, herunder betydningen af sprog og dialog samt elevernes forkundskaber og hverdagsforestillinger,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, som inddrager eksempler på nyere naturvidenskabelig forskning i undervisningen,	folkeskolerelevante områder af nyere forskning inden for naturvidenskab og didaktiske perspektiver på inddragelsen af denne i undervisningen,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, der er afpasset elevernes faglige og udviklingsmæssige progression,	didaktisk viden om elevers faglige og udviklingsmæssige progression i forhold til fysiske og kemiske begreber og naturfaglige kompetencer, herunder undersøgelses-, modellerings-, perspektiverings- og kommunikationskompetence,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning med varieret brug af mundtlige og skriftlige arbejdsformer,	skrivning og læsning i faget, herunder kildekritisk læsning, mundtlige og skriftlige genrer i naturfagene samt formidling gennem digitale medier,

anvende forskellige undervisningsressourcer,	naturfaglige undervisningsressourcer såsom lærebøger, laboratorier, multimodale og webbaserede læremidler, science centre, uderum, erhvervsvirksomheder, museer og it og
begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle læringsmålstyret fysik/kemi-undervisning og	didaktik om klasseledelse, målsætning, læringsledelse, evalueringsmetoder og didaktiske muligheder og begrænsninger i fysik/kemi og
begrundet evaluere og anvende data fra evalueringer med henblik på at kvalificere fysik/kemi-undervisning og fremme den enkelte elevs udbytte.	formativ og summativ evaluering i fysik/kemi-undervisning.

Kompetenceområde 2: Naturfaglige kompetencer i relation til fysik/kemi omhandler færdigheder og viden, som gør det muligt at udvikle elevernes kompetencer til at forholde sig til problemstillinger i samfundet, som kan belyses med naturvidenskabelige, teknologiske, historiske og almindendannende perspektiver.

Kompetencemål: Den studerende kan begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning med henblik på at udvikle elevernes naturfaglige kompetencer og almindendannelse.

Færdighedsmål: Den studerende kan	Vidensmål: Den studerende har viden om
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, der udvikler elevens evne til at undre sig, stille spørgsmål, formulere hypoteser og udføre undersøgelser samt vurdere, konkludere og generalisere ud fra egne undersøgelser,	naturfaglige undersøgelsesmetoder og didaktisk viden om betydningen af elevernes egne undersøgelser,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, der udvikler elevernes evne til at anvende og vurdere modeller til forståelse af fysiske og kemiske fænomener og sammenhænge,	naturfaglige modeller, herunder naturfaglige modellers karakteristika og vurderingskriterier for naturfaglige modeller,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, der udvikler elevernes evne til at anvende fagsprog til at kommunikere om naturfaglige emner og problemstillinger,	naturfagernes sproglige kendetegn og elever og elevgrupperes hverdagssprog, fagsprog og begrebsdannelse i naturfagene,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, som inddrager eksempler på naturvidenskabens og teknologiens anvendelse i samfundet,	naturvidenskabernes anvendelse i samfundsmæssige, teknologiske og erhvervsmæssige kontekster samt didaktisk viden om inddragelse af omverdenen i undervisningen,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, der udvikler elevernes handlekompetence i forhold til menneskets samspil	interesses modsætninger, handlekompetence og bæredygtig udvikling i forhold til produktion og menneskets samspil med natur, samfund og

med natur og teknologi,	teknologi,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning vedrørende faglige diskussioner af etiske og samfundsmæssige interessemodsatninger,	naturfaglig argumentation og samfundsmæssige interessemodsatninger,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning med historiske og filosofiske aspekter af naturvidenskaben og	hovedtræk af naturvidenskabernes historie og filosofi og
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, hvor naturvidenskab og teknologi fremstår almendannende.	naturvidenskabens bidrag til almendannelse og forståelse af omverdenen.

Kompetenceområde 3: Fysik/kemi i tværfagligt samarbejde omhandler viden og færdigheder, der gør det muligt at reflektere over, hvordan naturfagene enkeltvis, i fællesskab og i samarbejde med andre fag kan bidrage til at udvikle naturfaglige kompetencer og skabe forståelse af naturfænomener og menneskeskabte forhold.

Kompetencemål: Den studerende kan begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden og færdigheder til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning i tværfagligt samspil med andre fag med henblik på at fremme elevernes naturfaglige kompetencer og deres forståelse af naturfænomener og menneskeskabte forhold.

Færdighedsmål: Den studerende kan	Vidensmål: Den studerende har viden om
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning med udgangspunkt i tværfaglige problemstillinger, der udvikler elevernes naturfaglige kompetencer,	elevens arbejde med formulering af problemstillinger og naturfaglige kompetencer i et tværfagligt perspektiv,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning med tværfaglige perspektiver på universets, solsystemets, jordens og livets opståen og udvikling,	tværfaglige perspektiver på universets, solsystemets, jordens og livets opståen og udvikling,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, som inddrager tværfaglige perspektiver på energiformer, energistrømme, energikilder og energiudnyttelse,	tværfaglige perspektiver på energiformer, energistrømme og energikilder, herunder bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, som inddrager tværfaglige perspektiver på stofkredsløb,	tværfaglige perspektiver på stofkredsløb, herunder betydningen af den enkeltes og samfundets udledning af stoffer i naturen,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, som inddrager tværfaglige perspektiver på menneskets udnyttelse af naturgrundlaget, og	tværfaglige perspektiver på bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget, herunder bæredygtig produktion, og

planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, som inddrager tværfaglige perspektiver på teknologisk udvikling og teknologiens betydning for menneskers sundhed og levevilkår.	tværfaglige perspektiver på teknologisk udvikling og teknologiens betydning for menneskers sundhed og levevilkår.
---	---

Kompetenceområde 4: Undervisning i fysik/kemis kerneområder omhandler kerneområder fra fysik og kemi samt relationen til folkeskolens fysik/kemifag.

Kompetencemål: Den studerende kan begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden og færdigheder til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning med kernebegreber fra fysikkens og kemiens verden.

Færdighedsmål: Den studerende kan	Vidensmål: Den studerende har viden om
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om stof og stofkredsløb,	stoffers opbygning, egenskaber, omdannelser og kredsløb i naturen,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om partikler, bølger og stråling,	partiklers opbygning, egenskaber, og vekselvirkninger samt lys, lyd og andre bølgefænomener,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om energiomsætning,	energi, energiomsætninger og energistrømme samt elektriske og magnetiske fænomener,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om Jorden og Universet,	astronomi og astrofysik,
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om produktion og teknologi, og	produktions- og forædlingsprocesser samt teknologisk udvikling, herunder digital styring og
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning i overensstemmelse med gældende sikkerhedsbestemmelser.	laboratoriearbejde, risikoforhold og sikkerhed.

Prøven i undervisningsfaget Fysik/kemi

Prøven består af 2 delprøver. Der gives en samlet karakter for den skriftlige prøve og den mundtlige prøve.

1. delprøve: Mundtlig prøve - præsentationsprøve

Den studerende trækker et fagdidaktisk tema, som skal udfoldes og eksemplificeres under prøven. Der trækkes lod mellem 4 fagdidaktiske temaer formuleret af underviseren i faget. Temaerne er kendte for de studerende 4 uger inden lodtrækning.

I forberedelsestiden udvælger den studerende eksemplarisk materiale fra sit arbejde med temaet og udarbejder ud fra disse en præsentation, hvori der kan indgå eksempler på evalueringer, analyser af undervisningsmaterialer, videooptagelser fra praksistilknytning, optagelser eller beskrivelser af dialoger med elever, lærere eller forældre, mv. Under prøven præsenterer den studerende sine refleksioner i relation til det trukne fagdidaktiske tema og giver eksempler på, hvordan temaet kan indgå i praktisk undervisning. Præsentationen støttes af de udvalgte materialer.

Forberedelsestid: 1 døgn.

Eksaminationstid: 15 min. prøven afvikles individuelt eller i grupper på maks. 3 studerende efter den studerendes valg.

2. delprøve: Mundtlig prøve - procesprøve

Den studerende trækker ved prøvens start en kombination af et kompetenceområde og et fagligt område fra Fælles Mål svarende til et felt i nedenstående matrix.

Område\Kompetence	Undersøgelse	Modellering	Perspektivering
Stof og stofkredsløb			
Partikler, bølger og stråling			
Energiomsætning			
Jorden og Universet			
Produktion og teknologi			

Under prøven skal den studerende demonstrere sine kompetencer i at udarbejde og didaktisk begrunde et undervisningsforløb indenfor det trukne faglige område med hovedfokus på det trukne kompetenceområde. Den studerende skal bringe det fagdidaktiske tema fra 1. delprøve i spil i konkret praktisk sammenhæng. Den studerende skal begrundet kunne opstille læringsmål, udvælge aktiviteter og praktiskeksperimentelt arbejde, angive tegn på læring og udvælge metoder til evaluering. Desuden skal den studerende demonstrere egne kompetencer til at udføre og vejlede i praktisk-eksperimentelt arbejde, og kunne redegøre for eventuelle risikomomenter og vise sikkerhedsforanstaltninger.

Delprøven har en varighed på 180 min. og afvikles individuelt. prøven afvikles med flere studerende samtidig, men de studerende trækker deres emne og kompetenceområde forskudt med mindst 20 minutters mellemrum. Der kan højst være 4 studerende til prøve samtidig. Når et fagområde er trukket fjernes de øvrige lodtrækningsmuligheder inden for samme fagområde for at sikre, at flere studerende ikke eksamineres i det samme samtidig.

Der er knyttet følgende forudsætninger for deltagelse i prøven:

- Udarbejdelse af en præsentation i angivet form og indhold til rette tid og sted