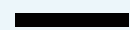




BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET



Fysik/kemi Fælles Mål

2019

Indhold

1 Fagets formål	3
2 Fælles Mål	4
Kompetencemål	4
Fælles Mål efter klassestrin	
Efter 9. klassestrin	5

1 Fagets formål

Eleverne skal i faget fysik/kemi udvikle naturfaglige kompetencer og dermed opnå indblik i, hvordan fysik og kemi – og forskning i fysik og kemi – i samspil med de øvrige naturfag bidrager til vores forståelse af verden. Eleverne skal i fysik/kemi tilegne sig færdigheder og viden om grundlæggende fysiske og kemiske forhold i natur og teknologi med vægt på forståelse af grundlæggende fysiske og kemiske begreber og sammenhænge samt vigtige anvendelser af fysik og kemi.

Stk. 2. Elevernes læring skal baseres på varierede arbejdsformer, som i vidt omfang bygger på deres egne iagttagelser og undersøgelser, blandt andet ved laboratorie- og feltarbejde. Elevernes interesse og nysgerrighed over for fysik, kemi, naturvidenskab og teknologi skal udvikles, så de får lyst til at lære mere.

Stk. 3. Eleverne skal opnå erkendelse af, at naturvidenskab og teknologi er en del af vores kultur og verdensbillede. Elevernes ansvarlighed over for naturen og brugen af naturressourcer og teknologi skal videreudvikles, så de får tillid til egne muligheder for stillingtagen og handlen i forhold til en bæredygtig udvikling og menneskets samspil med naturen – lokalt og globalt.

2 Fælles Mål

Kompetencemål

Kompetenceområde	Efter 9. klassetrin
Undersøgelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i fysik/kemi.
Modellering	Eleven kan anvende og vurdere modeller i fysik/kemi.
Perspektivering	Eleven kan perspektivere fysik/kemi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse.
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi.

Fælles Mål efter klassetrin

Efter 9. klassetrin

Kompetence-område	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensområder og -mål											
Undersøgelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i fysik/kemi.		Undersøgelser i naturfag		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energioomsætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi	
		1.	Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold.	Eleven har viden om undersøgelsesmetodens anvendelsesmuligheder og begrænsninger.	Eleven kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser.	Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber.	Eleven kan undersøge lyd, lys og farver.	Eleven har viden om bølgearter, lyd- og lysfænomener.	Eleven kan undersøge energioomsætning.	Eleven har viden om energiformer.	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem kræfter og bevægelser.	Eleven har viden om kræfter og bevægelser.	Eleven kan undersøge fødevarerproduktion.	Eleven har viden om næringsstoffer og tilsætningsstoffer i fødevarer.
		2.	Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag.	Eleven har viden om indsamling og validering af data.	Eleven kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer.	Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse.	Eleven kan undersøge typer af stråling.	Eleven har viden om stråling.	Eleven kan eksperimentere med energioomsætning hvori elektricitet og magnetisme indgår.	Eleven har viden om elektriske og magnetiske fænomener.	Eleven kan forklare data fra målinger på atmosfæren og vand i kredsløb.	Eleven har viden om havstrømme, vandets kredsløb og atmosfæriske fænomener.	Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og dele af produktionsmetoder.	Eleven har viden om råstoffer og produktionsprocesser.
		3.	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde.	Eleven har viden om kriterier for evaluering af undersøgelser i naturfag.	Eleven kan analysere dele af stofkredsløb.	Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb.	Eleven kan undersøge resultatet af processer på atomart niveau.	Eleven har viden om atomkernen og elektronsystemet.	Eleven kan undersøge transport og lagring af energi i naturgivne og menneskeskabte processer.	Eleven har viden om energiforsyning.	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser om Jordens ressourcer.	Eleven har viden om ressourceforbrug, deponi og genanvendelse.	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser vedrørende elektronisk og digital styring.	Eleven har viden om elektroniske kredsløb, simpel programmering og transmission af data.
Modellering	Eleven kan anvende og vurdere modeller i fysik/kemi.		Modellering i naturfag		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energioomsætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi	
		1.	Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag.	Eleven har viden om modellering i naturfag.	Eleven kan med modeller beskrive sammenhænge mellem atomers elektronstruktur og deres kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller.	Eleven har viden om grundstoffernes periodesystem.	Eleven kan beskrive atomers opbygning.	Eleven har viden om enkle atommodeller.	Eleven kan med enkle modeller visualisere energioomsætninger.	Eleven har viden om energioomsætninger.	Eleven kan med modeller beskrive bevægelser i Solsystemet og Universets udvikling, herunder med simuleringer.	Eleven har viden om teorier for opbygningen af Solsystemet, galakser og Universet.	Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg.	Eleven har viden om forsynings-, rensnings- og forbrændingsanlæg.
		2.	Eleven kan vælge modeller efter formål.	Eleven har viden om karakteristika ved modeller i naturfag.	Eleven kan med repræsentationer beskrive kemiske reaktioner.	Eleven har viden om kemiske symboler og reaktionskemaer.	Eleven kan med modeller beskrive ioniserende stråling.	Eleven har viden om repræsentationer af atomkerner og stråling.	Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb.	Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb.	Eleven kan visualisere vands kredsløb og Jordens energistrømme.	Eleven har viden om Jordens energistrømme.	Eleven kan designe modeller for teknologiske processer, herunder med it-baserede programmer.	Eleven har viden om teknologiske processer i landbrug og industri.
		3.	Eleven kan vurdere modeller anvendelighed og begrænsninger.	Eleven har viden om vurderingskriterier for modeller i naturfag.	Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen.	Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb.	Eleven kan med kernekort beskrive ustabile atomkerners henfald, herunder med interaktive modeller.	Eleven har viden om atomkerneprocesser.	Eleven kan med modeller forklare energioomsætninger.	Eleven har viden om naturgivne og menneskeskabte energikæder.	Eleven kan fremstille og tolke repræsentationer af processer i Jordens systemer.	Eleven har viden om Jordens magnetfelt, vejrsystemer og klima.	Eleven kan designe enkle teknologiske løsninger på udfordringer fra hverdag og samfund.	Eleven har viden om metoder til udvikling af tekniske løsninger.
Perspektivering	Eleven kan perspektivere fysik/kemi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse.		Perspektivering i naturfag		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energioomsætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi	
		1.	Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden.	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold.	Eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen.	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier.	Eleven kan beskrive anvendelsen af lyd og lys i medicinsk og teknologisk sammenhæng.	Eleven har viden om udbredelse af lyd og lys.	Eleven kan identificere energioomsætninger i den nære omverden.	Eleven har viden om energikilder og energioomsætning ved produktion og forbrug.	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem livsbetingelser og Jordens bevægelser, atmosfære og magnetfelt.	Eleven har viden om Jordens opbygning og bevægelser.	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsudvikling.	Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud.
		2.	Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder.	Eleven har viden om interesseudsættelser knyttet til bæredygtig udvikling.	Eleven kan beskrive fotosyntesens og forbrændingsprocessers betydning for atmosfærens sammensætning.	Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning.	Eleven kan skelne mellem naturlig og menneskeskabt ioniserende stråling.	Eleven har viden om ioniserende strålings vekselvirkning med organisk og uorganisk materiale.	Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energioomsætninger i samfundet.	Eleven har viden om energiresourcer og energikvalitet.	Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskets levevilkår.	Eleven har viden om klimaændringer og vejr-fænomener.	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem råstoffer, processer og produkt.	Eleven har viden om teknologi i industri og landbrug.
		3.	Eleven kan forklare, hvordan naturvidenskabelig viden diskuteres og udvikles.	Eleven har viden om processer i udvikling af naturvidenskabelig erkendelse.	Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer.	Eleven har viden om samfundets brug og udledning af stoffer.	Eleven kan forklare udviklingen og perspektiver i udnyttelsen af kernekraft, herunder med animationer og simuleringer.	Eleven har viden om fissionsprocesser.	Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforsyning.	Eleven har viden om udvikling i samfundets energibehov.	Eleven kan forklare, hvordan ny viden har ført til ændringer i forståelse af Jorden og Universet.	Eleven har viden om udvikling i forståelsen af Jordens og Universets opbygning.	Eleven kan vurdere en teknologisk bæredygtighed.	Eleven har viden om teknologiers påvirkning og effekt på naturgrundlaget.
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi.		Formidling		Argumentation		Ordkendskab		Faglig læsning og skrivning					
		1.	Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnede medier.	Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold.	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag.	Eleven har viden om påstande og begrundelser.	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber.	Eleven har viden om ord og begreber i naturfag.	Eleven kan målrettet læse og skrive tekster i naturfag.	Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivitetskrav.				
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold.	Eleven har viden om kildekritisk formidling af naturfaglige forhold.	Eleven kan vurdere gyldigheden af egne og andres naturfaglige argumentation.	Eleven har viden om kvalitetskriterier for forskellige typer af argumenter i naturfaglig sammenhæng.								
		3.												

Bindende rammer i Fælles Mål Vejledende færdigheds- og vidensmål

Fysik/kemi – Fælles Mål

2019

Design: BGRAPHIC

Denne publikation kan ikke bestilles.
Der henvises til webudgaven.

Publikationen kan hentes på:

www.emu.dk

Børne- og Undervisningsministeriet
Styrelsen for Undervisning og Kvalitet
Frederiksholms Kanal 26
1220 København K



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET

