

### Fysik/kemi

#### MODUL 1: Elevers læring om Universet fra atom til kosmos

##### Modultype, -omfang og -sprog

Basis, nationalt udarbejdet på 10 ECTS-point. Modulsprog: Dansk, nordisk og engelsk litteratur.

##### Kort beskrivelse af modulet

I modulet arbejdes der med naturfagsdidaktiske elementer, herunder

- elevers læring i fysik/kemi, herunder læring gennem praktisk arbejde
- elevers udvikling af naturfaglige kompetencer gennem arbejde med fysiske og kemiske fænomener og problemstillinger i tværfaglige sammenhænge
- elevers hverdagsforståelser af naturvidenskabelige fænomener
- børns læringsmæssige udvikling i sociale og kulturelle kontekster
- anvendelse af naturfaglige modeller og teorier i læringsammenhænge og til udvikling af elevernes (og de studerendes) evne til at beskrive fænomener og processer omkring os
- udvalgte dele af naturvidenskabernes historiske og filosofiske udvikling med henblik på at udvikle elevernes (og de studerendes) forståelse for naturvidenskabens kulturelle og samfundsmæssige rolle
- klasse- og læringsledelse i fysik/kemi-undervisning
- planlægning, tilrettelæggelse og evaluering af fysik/kemiundervisning, herunder undervisning
- praktisk, eksperimentelt og undersøgende arbejde i naturfag i skolen i relation til naturvidenskabelige arbejdsmetoder

Det fagdidaktiske stof eksemplificeres i arbejdet med

- partiklers opbygning, egenskaber og vekselvirkninger samt lys, lyd og andre bølgefænomener
- astronomi og astrofysik
- stof og stofkredsløb

Der tages udgangspunkt i menneskets interaktion med omverdenen.

Studiet tilrettelægges som praktisk og eksperimentelt arbejde i laboratoriet såvel som i eksterne og virtuelle læringsmiljøer samt arbejde med både fagdidaktisk og faglig teori.

Fysiske og kemiske emner skal vægtes ligeligt.

##### Forudsætninger for at læse modulet

Bestået laboratorie- og sikkerhedskursus inden for fysik/kemi

##### Modulets vidensgrundlag

Modulets vidensgrundlag baseres på

- ny national og international forsknings- og udviklingsbaseret viden om undervisningsfaglighed inden for modulets temaer
- teori om og empiriske undersøgelser af praktiske og eksperimenterende arbejdsformer, undervisningsressourcer, interesse og motivation, modellering, begrebsdannelse herunder hverdagsopfattelser og parallelindlæring, læring i naturfag, evaluering og entreprenørskab
- teori om kommunikation og formidling i fysik/kemi, herunder faglig læsning, skrivning og IKT-værktøjer
- teori om naturvidenskabshistorie og -filosofi.

### Kompetenceområder, som indgår i modulet

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

### Kompetencemål, som indgår i modulet

Den studerende kan

- begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden til at planlægge, gennemføre og evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning
- begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning med henblik på at udvikle elevernes naturfaglige kompetencer og almindelse
- 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
- begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden og færdigheder til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret fysik/kemi-undervisning med kernebegreber fra fysikkens og kemiens verden.

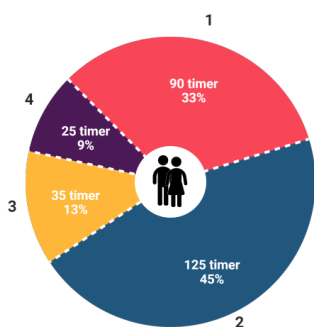
<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning på et naturfagsdidaktisk grundlag (1)	naturfagsdidaktik, naturfagsdidaktisk forskning, didaktik om klasseledelse, målsætning, læringsledelse, evalueringsmetoder og didaktiske muligheder og begrænsninger i fysik/kemi
tage stilling til undervisning, der bygger på forskellige syn på elevers læring i fysik/kemi, (1)	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, (1)	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 (1)	didaktisk viden om elevers faglige og udviklingsmæssige progression i forhold til fysiske og kemiske begreber og naturfaglige kompetencer, herunder undersøgelses-, modellerings-, perspektiverings- og kommunikationskompetence
anvende forskellige undervisningsressourcer (1)	naturfaglige undervisningsressourcer såsom lærebøger, laboratorier, multimodale og webbaserede læremidler, science centre, uderum, erhvervsvirksomheder, museer og it
begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning	didaktik om klasseledelse, målsætning, læringsledelse, evalueringsmetoder og didaktiske muligheder og begrænsninger

planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning, der udvikler elevernes evne til at undre sig, stille spørgsmål, formulere hypoteser og udføre undersøgelser samt vurdere, konkludere og generalisere ud fra egne undersøgelser (2)	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 (2)	naturfaglige modeller, herunder naturfaglige modellers karakteristika og vurderingskriterier for naturfaglige modeller
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning med historiske og filosofiske aspekter af naturvidenskaben (2)	hovedtræk af naturvidenskabernes historie og filosofi
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning med udgangspunkt i tværfaglige problemstillinger, der udvikler elevernes naturfaglige kompetencer (3)	elevers 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 (3)	tværfaglige perspektiver på universets, solsystemets, jordens og livets opståen og udvikling
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om partikler, bølger og stråling (4)	partiklers opbygning, egenskaber og vekselvirkninger samt lys, lyd og andre bølgefænomener
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning om Jorden og Universet (4)	astronomi og astrofysik
planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle fysik/kemi-undervisning i overensstemmelse med gældende sikkerhedsbestemmelser (4)	laboratoriearbejde, risikoforhold og sikkerhed

### Modulets relation til praksis

Læremidler, elevtekster og andre praksisartefakter inddrages i modulet

### Arbejdsformer i modulet (studieaktivitetsmodellen)



Kategori 1: Deltagelse af underviser og studerende. Initieret af underviser (90 timer/33%):

- Holdundervisning og vejledning i forbindelse med gruppearbejde

---

Kategori 2: Deltagelse af studerende. Initieret af underviser (125 timer/45%):

- Forberedelse til undervisning og øvelser
- Deltagelse i øvelser
- Gruppearbejde og selvstændigt arbejde på baggrund af oplæg fra undervisere

Kategori 3: Deltagelse af studerende. Initieret af studerende (35 timer/13%):

- Selvstændige studier og forberedelse, udarbejdelse af studieprodukter

Kategori 4: Deltagelse af underviser og studerende. Initieret af studerende (25 timer/9%):

- Fremlæggelse og diskussion af studieprodukter

### **Arbejdet i studiegrupper i modulet**

- Underviser danner og opløser studiegrupper i samarbejde med de studerende.
- Underviser kan fastlægge studiegruppernes sammensætning og mødetidspunkter i undervisningsplanen.
- Studiegruppen dokumenterer og reflekterer over studiegruppens samarbejde og kommunikation

### **Modulevaluering**

Evaluering af de studerendes studieprodukter, der skal tage udgangspunkt i modulets kompetencemål blandt andet omkring planlægning, gennemførelse, evaluering og udvikling af undervisning

### **Betingelser for godkendelse af modulet**

Modulet vurderes gennemført på baggrund af deltagelse i forhold til studieaktivitetsmodellen, samt udarbejdelse og fremlæggelse af i alt to studieprodukter af højst 5 normalsider.