

Læreplan

Naturfag

1. Identitet og formål

1.1 Identitet

Naturfag indeholder elementer fra fysik, kemi, biologi, naturgeografi og matematik. Der arbejdes både teoretisk og praktisk med teknologi, sundhed, miljø og natur.

Faget forholder sig til naturfaglige problemstillinger og emner fra hverdag og erhverv, og skal med udgangspunkt i mennesket i teori, modeller og praktisk arbejde, give forståelse og viden om samspillet mellem mennesket og dets omgivelser og naturen, samt menneskets fysiologiske processer. Naturfag skal endvidere give eleverne indsigt i miljømæssige problemstillinger herunder bæredygtighed.

1.2 Formål

Naturfag skal give eleverne indsigt i og naturfaglig forståelse af udvalgte emner, og skal med mennesket i centrum give eleverne mulighed for at tilegne sig viden om naturfaglige problemstillinger og sammenhænge.

Faget skal give eleverne mulighed for at anvende det naturfaglige fagsprog både i skrift og tale samt give eleverne mulighed for at arbejde undersøgende og praktisk med udvalgte naturfaglige emner.

Faget skal endvidere give eleverne mulighed for at forholde sig til samfundsmæssige, lokale, globale og etiske forhold og derved bidrage til elevens almindelse.

2. Faglige mål og fagligt indhold

2.1 Faglige mål

Undervisningen på introducerende niveau tilrettelægges med udgangspunkt i elevens forudsætninger og i overensstemmelse med de mål, der fremgår af elevens uddannelses- og forløbsplan. Introducerende niveau skal give eleven konkret og praktisk introduktion til faget og give eleven faglige forudsætninger for at indgå på et undervisningsniveau.

Viden

G- niveau	E- niveau	D- niveau
<p>Eleven har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enkle naturfaglige problemstillinger, begreber og modeller • fagets fagsprog • fagets arbejdsmetode • fysiske, kemiske eller biologiske forhold i konkrete udvalgte praktiske naturfaglige emner. 	<p>Eleven har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturfaglige begreber og modeller • naturfaglige problemstillinger omkring menneskets resurseforbrug • fagets arbejdsmetode • fysiske, kemiske eller biologiske forhold i konkrete udvalgte praktiske naturfaglige emner. 	<p>Eleven har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturfaglige begreber og mere komplekse modeller • mere komplekse naturfaglige problemstillinger, • forskellige former for praktisk arbejde og undersøgelsesmetoder • fysiske, kemiske eller biologiske forhold i konkrete udvalgte praktiske naturfaglige emner.

Færdigheder

<p>Eleven har færdigheder i at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvende enkle naturfaglige modeller • beskrive enkle naturfaglige begreber • demonstrere kendskab til naturfaglige problemstillinger • anvende fagets fagsprog både i tekst og tale • under vejledning gennemføre praktisk arbejde og undersøgelser. 	<p>Eleven har færdigheder i at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvende faget fagsprog korrekt i både tekst og tale • ud fra praktisk arbejde og undersøgelser forklare videnskabelige problemstillinger, begreber og modeller • ud fra praktisk arbejde og undersøgelser formidle resultaterne heraf • ud fra praktisk arbejde og undersøgelser formidle enkle naturfaglige teorier • gennemføre praktisk arbejde og undersøgelser sikkerhedsmæssigt korrekt. 	<p>Eleven har færdigheder i at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvstændigt gennemføre praktisk arbejde og undersøgelser • anvende faget fagsprog korrekt i både tekst og tale • ud fra praktisk arbejde og undersøgelser redegøre for mere komplekse problemstillinger • ud fra praktisk arbejde og undersøgelser formidle resultaterne heraf • ud fra praktisk arbejde og undersøgelser formidle mere komplekse naturfaglige teorier • gennemføre praktisk arbejde og undersøgelser sikkerhedsmæssigt korrekt.
--	--	--

Kompetencer

<p>Eleven har kompetencer til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none">• anvende enkle naturfaglige modeller til at forklare problemstillinger med naturfagligt indhold• selvstændigt og i samarbejde med andre foreslå/opstille enkle former for praktisk arbejde og undersøgelser• præsentere praktisk arbejde og undersøgelser• forholde sig nysgerrigt til naturfaglige fænomener og konsekvenser heraf.	<p>Eleven har kompetencer til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none">• anvende naturfaglige arbejdsmetoder til undersøgelse af og forklaring på naturfaglige problemstillinger• ud fra praktisk arbejde og undersøgelser diskutere enkle naturfaglige problemstillinger, begreber og modeller• finde og redegøre for relaterede naturfaglige problemstillinger• reflektere over resultater af praktisk arbejde og undersøgelser.	<p>Eleven har kompetencer til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none">• anvende naturfaglig viden til at• vurdere resultater af praktisk arbejde og undersøgelser• anvende naturfaglig viden til at• vurdere og perspektivere naturfaglige problemstillinger, begreber og modeller• anvende naturfaglig viden til at diskutere samfundsmæssige problemstillinger med naturfagligt indhold• overføre viden fra et naturfagligt område til et andet.
--	--	---

2.2 Kernestof

Kernestoffet udvælges med udgangspunkt i konkrete problemstillinger, som eleven kender fra hverdagen og som kan behandles med fokus på fagets praksisdimension. 1/3 af undervisningen skal bestå af praksis, og såvel kernestof som supplerende stof, skal i videst muligt omfang tage udgangspunkt i denne praksis.

Kernestoffet vægtes ud fra praksis. Kernestoffet er opdelt i 5 temaer:

1. Produktion og teknologi
2. Energi og energiomsætning
3. Stof, stofopbygning og stofkredsløb
4. Mennesket og naturen
5. Jorden i forandring

Introducerende niveau	G-niveau	E-niveau	D-niveau
1. Produktion og teknologi, herunder råstoffer og miljø. 2. Energi og energiomsætning, herunder energiformer. 3. Stof, stofopbygning og stofkredsløb, herunder grundlæggende kemiske reaktioner og processer med betydning primært for individet. 4. Mennesket og naturen, herunder krop og funktion. 5. Jorden i forandring, herunder solsystemet og geologiske kredsløb.	1. Produktion og teknologi, herunder råstoffer, produktionsmetoder og miljø. 2. Energi og energiomsætning, herunder energiformer, energiforbrug. 3. Stof, stofopbygning og stofkredsløb, herunder atomets opbygning, kemiske processer og stoffers anvendelse. 4. Mennesket og naturen, herunder krop og funktion, kost, fotosyntese og respiration. Jorden i forandring, herunder solsystemet og geologiske kredsløb.	1. Produktion og teknologi, herunder udvalgte branchers teknologiudvikling og virkninger heraf 2. Energi og energiomsætning, herunder energikæder, energiteknologi og miljø. 3. Stof, stofopbygning og stofkredsløb, herunder kemiske reaktioner og processer med betydning for individ, erhverv og samfund. 4. Mennesket og naturen, herunder cellebiologi. 5. Jorden i forandring, herunder jordens ressourcer og klimaforandringer.	1. Produktion og teknologi, herunder menneskeskabte miljøpåvirkninger. 2. Energi og energiomsætning, herunder energi i produktionen samt lokale og globale energiproblemstillinger 3. Stof, stofopbygning og stofkredsløb, herunder lokale og globale problemstillinger. 4. Mennesket og naturen, herunder arv, miljø og cellebiologi 5. Jorden i forandring, herunder klimaforandringernes konsekvenser og handlemuligheder.

2.3 Supplerende stof

Det vil ikke være muligt at opfylde de faglige mål på grundlag af kernestoffet alene. Det supplerende stof skal uddybe og perspektivere kernestoffet samt udvide elevens faglige horisont i relation til den praksis, produktion eller praktik eleven arbejder med eller indgår i.

3. Tilrettelæggelse

3.1 Didaktiske principper

Undervisningen i naturfag tager udgangspunkt i menneske, erhverv og samfund, og arbejdet er hele tiden undersøgende og eksperimentelt. Undersøgelser og eksperimenter indgår i det arbejde med praksis, der udgør 1/3 af undervisningen. Ligeledes skal undervisningen tilpasses de elever, holdet består af, således at der tages hensyn til elevernes kompetencer og ønsker om fremtidig uddannelse.

Undervisningen følger i øvrigt de generelle didaktiske principper for FGU.

3.2 Undervisnings- og arbejdsformer

Undervisningen tilrettelægges både som holdundervisning, gruppearbejde og som enkeltmandsarbejde for at tage hensyn til sociale kompetencer og fordybelse.

Undervisningen tilrettelægges således, at eleverne lærer at mestre både opgaveløsning og projektarbejde. Der arbejdes med at opbygge en arbejdsportfolio, som løbende evalueres for at synliggøre progression i elevens læring, samt for at eleven opnår ejerskab til indholdet.

Arbejdet tilrettelægges helhedsorienteret og i relevant omfang i samspil med andre fag. Arbejdsformerne består af ca. 2/3 teoretisk undervisning og ca. 1/3 praksis. Teori og praksis skal i videst muligt omfang integreres.

3.3 It

Digitale værktøjer inddrages, hvor det er hensigtsmæssigt, og hvor det naturligt understøtter elevernes læreproces og øvrige deltagelse i det faglige fællesskab. Digitale værktøjer anvendes eksempelvis ved dataopsamling, informationssøgning, simuleringer og præsentationer.

3.4 Samspil med andre fag og faglige temaer

Faget kan indgå i tværfagligt samarbejde, hvor fagene supplerer hinanden i forhold til belysning af relevante faglige sammenhænge og faglige temaer.

3.5 Sproglig opmærksomhed

Mundtligt og skriftligt sprog indgår som en del af faget. Undervisningen skal sikre elevernes sproglige udvikling i form af faglig læsning og skrivning. Undervisningen skal tilrettelægges, så eleven introduceres både mundtligt og skriftligt til fagets begreber og metoder. Eleverne skal lære naturfagets centrale begreber at kende, med henblik på selv at kunne anvende dem i arbejdet med fagets områder. Derfor skal der i alle områder arbejdes med elevernes begrebsforståelse, hvilket kræver, at eleverne bliver bevidste om de faglige begrebers sammenhæng med førfaglige begreber.

Undervisningen skal støtte eleven i udvikling af grundlæggende strategier til at læse, forstå og formidle naturfaglige tekster. Der skal sættes fokus på den skriftlige dimension på D-niveau.

4. Evaluering/Dokumentation

4.1 Løbende evaluering

Formålet med den løbende evaluering af eleven og undervisningen er at sætte fokus på at motivere og styrke elevens oplevelse af at gøre fremskridt og mestre faget. Evalueringen skal omfatte:

1. Evaluering af elevens læring og udvikling, herunder

- viden, færdigheder og kompetencer
- arbejdsindsats
- engagement og interesse for faget
- ansvar og selvstændighed i undervisningen.

Evalueringen skal ligeledes omfatte en dialog med eleven om uddannelses- og beskæftigelsesvalg set i relation til elevens udbytte af forløbet.

Til at understøtte en dialog mellem eleven og læreren skal der være et værktøj, som synliggør elevens progression. Værktøjet tager afsæt i de mål, der gælder for faget.

2. Evaluering af undervisningen

Undervisningens form og indhold evalueres løbende i forhold til den enkelte elev, ved vejledningssamtaler og i forhold til klassen/gruppen. Evalueringen skal foregå i dialog med eleverne og skal danne baggrund for eventuelle justeringer af undervisningens indhold og af undervisnings- og arbejdsformen.

4.2 Faglig dokumentation/afsluttende standpunktsbedømmelse

Elevens niveaumæssige indplacering (introducerende niveau, G, E eller D-niveau) fremgår af elevens forløbsplan. Forløbsplanens angivelse af elevens niveau justeres i overensstemmelse med, at eleven opnår et højere niveau.

På baggrund af de fastsatte mål i forløbsplanen arbejder elever og lærere systematisk med dokumentation af elevens læring med henblik på at fastholde og synliggøre progression.

Den faglige dokumentation anvendes i forbindelse med evaluering af elevens udvikling og læring, samt i forbindelse med standpunktsbedømmelse ved afslutning af et niveau.

Eleven udarbejder en arbejdsportfolio, der fungerer som dokumentation for elevens læring.

Der kan være forskellige former for faglig dokumentation eksempelvis fotodokumentation, digitale produkter, øvelsesvejledninger og projektrapporter.

De nærmere krav og rammer for den faglige dokumentation fastsættes på institutionsniveau.

Der gives afsluttende standpunktsbedømmelse på det niveau (G, E eller D-niveau), der er afsluttet ifølge forløbsplanen, hvis ikke der afholdes prøve i faget. Elevens faglige dokumentation indgår som bedømmelsesgrundlag for standpunktsbedømmelsen. Endvidere bedømmes eleven på baggrund af sin præstation i undervisningen.

Bedømmelseskriterierne ved standpunktsbedømmelse er de samme som ved prøven.

Ved standpunktsbedømmelse anvendes 7-trinsskalaen.

4.3 Afsluttende prøve/prøveformer

Portfolioprøve

Der afholdes prøve på niveau G, E og D. Prøven afholdes som portfolioprøve.

Eksaminanden udvælger under vejledning af læreren to emner med forskelligt naturfagligt indhold fra sin arbejdsportfolio til brug for sin præsentationsportfolio. Materialet skal afspejle eksaminandens aktuelle standpunkt.

Præsentationsportfolioen indeholder beskrivelser af forsøg eller undersøgelser, og kan eksempelvis indeholde billeder, film, plancher, resultater af forsøg eller undersøgelser og anvendt teori. Omfanget af hvert af de bearbejdede emner i præsentationsportfolioen skal normalt maksimalt svare til:

G-niveau: 2 A4-sider

E-niveau: 4 A4-sider

D-niveau: 6 A4-sider.

Præsentationsportfolioen godkendes af læreren som eksaminationsgrundlag, og sendes til censor i god tid inden prøven. Indeholder præsentationsportfolioen fysiske produkter, der ikke kan fremsendes til censor, informeres censor om disse ved vedlagt beskrivelse, billedokumentation eller anden form for information om produktet.

Der eksamineres i det ene eller begge emner afhængigt af eksaminationens forløb. Der er mulighed for at give tid til teknisk forberedelse, for at klargøre eksempelvis en forsøgsopstilling.

Eksaminanden indleder med at fremlægge sin præsentationsportfolio. Herefter former eksaminationen sig som en faglig samtale mellem eksaminand og eksaminator.

Eksaminationstiden er 30 minutter inkl. votering.

4.3.1 Eksaminationsgrundlag

Eksaminandens præsentationsportfolio er eksaminationsgrundlag og udgangspunkt for en faglig samtale.

4.3.2 Bedømmelsesgrundlag

Præsentationsportfolioen, præsentationen af portfolioen og den øvrige mundtlige præstation danner tilsammen grundlag for bedømmelsen.

4.3.3 Bedømmelseskriterier

Ved bedømmelsen lægges der især vægt på, at eksaminanden kan:

G-niveau	E-niveau	D-niveau
<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagsproget • anvende modeller • præsentere sin portfolio • vise eller forklare gennemført praktisk arbejde og/eller undersøgelse • forklare teorien bag det praktiske arbejde og/eller undersøgelse • beskrive menneskets samspil med naturen. 	<ul style="list-style-type: none"> • anvende korrekt fagsprog • argumentere i samtalen • reflektere over resultater af gennemført praktisk arbejde og/eller undersøgelse • analysere naturfaglige emner og problemstillinger • vise og forklare gennemført praktisk arbejde og/eller undersøgelse samt reflektere over de fundne resultater • analysere samspil mellem mennesket og naturen. 	<ul style="list-style-type: none"> • anvende korrekt fagsprog • vurdere resultater af gennemført praktisk arbejde og/eller undersøgelse • forholde sig kritisk til naturfaglige udsagn • redegøre for de naturfaglige teorier, der anvendes i gennemført praktisk arbejde og/eller undersøgelser samt forholde sig kritisk til de fundne resultater • vurdere og perspektivere menneskets samspil med naturen

Karakteren gives på baggrund af en helhedsvurdering af eksaminandens mundtlige præstation, præsentationen af portfolioen og præsentationsportfolioen, dog med vægt på den mundtlige præstation.

Der gives en karakter ud fra 7-trinsskalaen.