

## Naturgeografi B – stx, august 2017

### 1. Identitet og formål

#### 1.1 Identitet

Naturgeografi er et naturvidenskabeligt fag, der beskriver og forklarer globale mønstre og forskelligheder. Naturgeografi er læren om grundlæggende processer og naturforhold på Jorden, deres betydning for menneskers livsvilkår, samt hvordan mennesker tilpasser sig, udnytter, regulerer, ændrer og forvalter naturen, herunder principper for bæredygtig udvikling. Når omgivelser og udviklingsprocesser forskellige steder i verden undersøges, er helheden - det kontekstuelle - udgangspunktet. I naturgeografi arbejdes der med systematisk iagttagelse, undren og refleksion over forhold i omverdenen. Det giver nyttig almen viden om naturens processer og forholdene i verden samt forudsætninger for at udvikle løsningsforslag ved hjælp af faglige analysemodeller, modelleringer og digitale redskaber.

#### 1.2 Formål

Naturgeografi B giver en grundlæggende, almendannende viden og kundskaber om geografiske og geologiske forhold i verden. Gennem fagets problemorienterede og eksperimentelle tilgang får eleverne interesse og forståelse for ny viden og teknologiske innovationers betydning for udnyttelsen af naturens ressourcer. Eleverne opnår en struktureret og sammenhængende omverdensforståelse og forståelse for bæredygtighed, så de kan forholde sig til aktuelle geografiske problemstillinger og bliver i stand til at foreslå geografiske løsningsmodeller. Naturgeografi B understøtter og kvalificerer elevernes studie- og erhvervsvalg, fordi kombinationen af den geografiske strukturerede og sammenhængende omverdensforståelse sammen med indsigten fra fagets felt- og eksperimentelle arbejde, faglige metoder og digitale værktøjer giver erfaring med at handle og finde løsninger.

### 2. Faglige mål og fagligt indhold

#### 2.1 Faglige mål

Eleverne skal kunne:

- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geografiske sammenhænge
- planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geografiske fænomener
- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geografiske repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. Tekster kan være på fremmedsprog.
- ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser
- indkredse væsentlige geografiske problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser
- forstå og kritisk anvende komplekse geografiske modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden
- analysere og vurdere geografiske problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geografisk viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag
- formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geografiske temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

#### 2.2 Kernestof

Kernestoffet er bygget op omkring naturlige processer og hvordan disse påvirker mennesker, samt hvordan mennesker påvirker naturen. Kernestoffet er delt op i tre dele, der er tæt forbundet og frit kan kobles. Der lægges vægt på, at eleverne opnår et globalt overblik, men samtidig får indsigt i såvel lokale som globale forhold.

Gennem kernestoffet skal eleverne opnå faglig fordybelse, viden og kundskaber. Kernestoffet er følgende:

##### *Jordens geologiske processer*

- Jordens udvikling i et langt tidsperspektiv, herunder den pladetektoniske model
- Jordskælv og vulkaner samt disses betydning for mennesker forskellige steder på Jorden

- Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme
- Det globale kulstofkredsløb
- Natur- og menneskeskabte landskabers dannelse og deres betydning for menneskelivet

#### *Klima og vejr's betydning for menneskets livsvilkår*

- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter
- Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer
- Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår
- Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning

#### *Innovation, bæredygtighed og ressourceforvaltning i lokalt og globalt perspektiv*

- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering
- Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug til produktion, handel og transport
- Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår
- FNs Verdensmål for bæredygtig udvikling.

### **2.3 Supplerende stof**

Eleverne vil ikke kunne opfylde de faglige mål alene ved hjælp af kernestoffet. Det supplerende stof skal omfatte natur-, samfunds- og kulturfaglige problemstillinger med relation til kernestoffet.

Det supplerende stof vælges i samarbejde mellem lærere og elever og eventuelt i samspil med andre fag, og det skal give eleverne mulighed for at arbejde med cases, der relaterer til forskellige dele af verden.

Der skal indgå materiale på engelsk samt, når det er muligt, på andre fremmedsprog.

### **2.4 Omfang**

Forventet omfang af fagligt stof er normalt svarende til 250-400 sider.

## **3. Tilrettelæggelse**

### **3.1 Didaktiske principper**

Naturgeografiundervisningen skal tage udgangspunkt i aktuelle problemstillinger og tilrettelægges i temaer. Temaerne skal indeholde teoretiske elementer, beskrivende stof og konkrete cases. Undervisningens valg af temaer og cases tilrettelægges, så eleverne opnår en forståelse for, hvordan specifikke forhold kan nuancere og præcisere generelle geofaglige mønstre og processer. Arbejdet med cases skal muliggøre læreprocesser, der tillader eleverne at tilegne sig grundlæggende metoder og rutiner, og som lægger op til refleksion, således at de kommer til at arbejde med komplekse forhold. Undervisningen skal tilrettelægges, så der skabes variation og progression.

Undervisningen skal træne eleverne i at observere fænomener i omgivelserne for efterfølgende at strukturere og fortolke indsamlede informationer. Der skal i faget indgå eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og ekskursioner. Eksperimentelt arbejde, feltarbejde og andet empiribaseret arbejde udgør ca. 20 pct. af undervisningstiden.

Undervisningen skal tilrettelægges således, at eleverne også kommer til at arbejde selvstændigt med problemformuleringer, og at de bringes til selv at formulere simple hypoteser og anvende empiriske observationer og/eller målinger til at teste dem. Endelig skal tilrettelæggelsen sikre, at relevante teorier og modeller til forklaring af de undersøgte fænomener inddrages.

### **3.2 Arbejdsformer**

Klasseundervisning, gruppe- og projektarbejde, feltarbejde og ekskursioner er arbejdsformer, der skal indgå i undervisningen. Det faglige stof skal kombineres således, at undervisningstiden ikke opsplittes i mange korte forløb. Arbejdsformer med stort indhold af praktiske, empiriske og dataanalytiske elementer skal udgøre en væsentlig del af undervisningstiden. Projektarbejder, hvor eleverne arbejder med selvstændig problemformulering og research, skal være en naturlig del af undervisningstiden. Projektarbejdet omfatter casestudier, der normalt indebærer anvendelse af it til søgning af data og bearbejdning i GIS m.v.

Der skal sikres en progression i arbejdsformer og faglige krav såvel som i kravene til elevernes selvstændighed i arbejdsprocessen, deres samarbejdsevne og deres evne til selv at formulere et problem. Hvor det er relevant og muligt, skal faget samarbejde med andre fag med henblik på at styrke læreprocessen.

Skriftlighed omfatter arbejde med fagets forskellige skriftlige genrer og er en væsentlig del af læreprocessen. Det skriftlige arbejde omfatter blandt andet følgende:

- journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde og feltarbejde
- forskellige opgavetyper

- andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport.

Det skriftlige arbejde tilrettelægges, så der er progression i fagets skriftlighed og sammenhæng til skriftligt arbejde i andre fag i udviklingen af den enkelte elevs skriftlige kompetencer.

### 3.3 It

It skal inddrages i undervisningen til følgende formål:

- udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder
- visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller
- anvendelse af geografiske informationssystemer
- modellering
- kommunikation og formidling.

### 3.4 Samspil med andre fag

Naturgeografi B er omfattet af det generelle krav om samspil mellem fagene i studieretningsforløbet. Dele af kernestof og supplerende stof vælges og behandles, så det bidrager til styrkelse af det faglige samspil i studieretningen, perspektiveres til andre fag eller perspektiverer disse geofagligt. Naturgeografi B kan indgå i de faglige forløb, der forbereder eleverne til arbejdet med studieretningsprojektet.

## 4. Evaluering

### 4.1 Løbende evaluering

Undervisningen skal evalueres løbende med henblik på at tilpasse valg af arbejdsformer til naturgeografis faglige mål, elevernes interesser og deres faglige forudsætninger. Evalueringen foretages af lærere og elever i fællesskab med henblik på at sikre kontinuitet og progression i undervisningen.

Elevernes individuelle arbejde og deres samarbejdspraksis evalueres med henblik på at styrke den enkelte elevs faglige udvikling og evne til at indgå i et samarbejde.

### 4.2 Prøveform

Der afholdes en mundtlig prøve på grundlag af en opgave udarbejdet af eksaminator. Opgaven tager udgangspunkt i et eller flere af undervisningens temaer. Opgaven skal indeholde en aktuel og fagligt relevant naturgeografisk problemstilling og følges af materiale i form af to bilag, som eksaminanden skal bearbejde i forberedelsestiden og inddrage i besvarelsen.

Bilagsmaterialet skal kunne danne basis for faglig uddybning og perspektivering ved inddragelse af undervisningens indhold samt eksperimentelt arbejde, feltarbejde eller andet empiribaseret arbejde.

Opgaven skal indeholde følgende underpunkter med krav til eksaminanden:

- en begrundelse for problemstillingens relevans og aktualitet
- en redegørelse for de centrale geofaglige sammenhænge og/eller modeller, der knytter sig til problemstillingen
- en faglig behandling og diskussion af en specificeret delproblemstilling på baggrund af det udleverede materiale, hvor eksaminanden selvstændigt har udvalgt, inddrager og anvender supplerende materiale, viden og metode.

Opgaverne uden bilag skal være kendte for eksaminanderne inden prøven og skal tilsammen dække undervisningsbeskrivelsen bredt. Opgaverne med bilag sendes til censor inden prøven. Opgaven med bilag udleveres ved forberedelsestidens start og danner udgangspunkt for eksaminationen. Eksaminationstiden er ca. 30 minutter. Der gives ca. 60 minutters forberedelsestid.

I forberedelsestiden udarbejder eksaminanden en disposition for besvarelsen af den stillede opgave.

Eksaminationen tager udgangspunkt i eksaminandens præsentation af besvarelsen og former sig dernæst som en samtale mellem eksaminand og eksaminator.

Opgaver må anvendes højst tre gange på samme hold; bilag må anvendes flere gange efter eksaminators valg.

### 4.3 Bedømmelseskriterier

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilken grad eksaminandens præstation opfylder de faglige mål, som de er angivet i pkt. 2.1.

Der lægges vægt på, at eksaminanden:

- har et nuanceret globalt verdensbillede og et generelt globalt overblik
- har en forståelse af, hvordan naturgeografiske forhold har en kulturel og samfundsmæssig betydning såvel globalt som regionalt
- har en forståelse for aktuelle udviklingstendenser forskellige steder i verden og kan reflektere og diskutere indlæg i den aktuelle debat på et geofagligt grundlag

- kan foretage selvstændige analyser af konkrete cases, hvor problemformulering kombineres med teorier og modeller samt med data fra feltarbejde, eksperimentelt arbejde og andet empiribaseret arbejde.

Der gives én karakter ud fra en helhedsvurdering af eksaminandens præstation.

#### **4.4 Selvstuderende**

En selvstuderende skal have gennemført laboratoriekursus i naturgeografi (Bek. om de gymnasiale uddannelser § 49) med attestation fra den institution, der afholdt kurset, for at kunne indstilles til prøve. Hvis den selvstuderende kan dokumentere gennemførelse af eksperimentelt arbejde i et omfang svarende til niveauets eksperimentelle arbejde fra tidligere naturgeografiundervisning, f.eks. i form af rapporter eller journaler, kan den selvstuderende indstilles til prøve uden at gennemføre laboratoriekursus. Det tidligere gennemførte eksperimentelle arbejde indgår på samme måde som grundlag for prøven, som eksperimentelt arbejde i en almindelig undervisningssammenhæng. Lederen af den skole, hvor prøven finder sted, beslutter, om tidligere eksperimentelt arbejde kan udgøre et tilstrækkeligt grundlag for den selvstuderendes prøve.