

Teknikfag A – 2022

I faget Teknikfag A følges et af følgende fagområder:

- a) Teknikfag A Geologi og råstoffer,
- b) Teknikfag A Natur og miljø eller
- c) Teknikfag A Byggeri og energi.

Bemærk at hvert fagområde har særskilte roller, læringsmål og kernestof.

1. Fagets rolle

Teknikfag beskæftiger sig med udvikling og fremstilling af produkter og processer og med forudsætningerne herfor. Teknikfag omfatter samspillet mellem teknik, viden og produkt, med fokus på, at teknisk og naturvidenskabelig viden kombineres med praktisk arbejde i felten, værksteder og laboratorier. Faget medvirker til at gøre den tekniske studieretning virkelighedsnær og samtidsrelevant, samtidig med at det er et af de fag, der er med til at konstituere den tekniske studieretnings profil. I tilknytning hertil styrker faget elevernes forudsætninger for at gennemføre en videregående uddannelse især inden for det tekniske og naturvidenskabelige område.

a) Geologi og råstoffer

Teknikfag A - geologi og råstoffer omhandler mineral- og bjergartsbeskrivelser, geologiske processer, materialeindsamling, feltteknikker, analysemetoder, prospektering, produktionsprocesser, produktfremstilling og samfundsmæssig perspektivering.

b) Natur og miljø

Teknikfag A – natur og miljø omhandler natur, miljø, økosystemer, dyreliv og menneskelig aktivitet, feltteknikker, analysemetoder, fremstilling og udvikling af produkter og processer samt samfundsmæssig perspektivering lokalt og globalt.

c) Byggeri og energi

Teknikfag A - byggeri og energi omfatter konstruktion, materialer, produktionsprocesser, anlæg, installationer, forsyning, administration og organisation.

2. Fagets formål

Viden og færdigheder

Eleverne skal især i en grønlandsk sammenhæng have en sådan viden om fagområdet at de kan planlægge, gennemføre og beskrive konkrete projekter som selvstændige projektforsøg.

Lærings- og arbejdskompetencer

Eleverne skal kunne søge, bearbejde og formidle relevante, faglige informationer både i skrift og tale, så de kan fordybe sig i en konkret, fagspecifik problemstilling og kombinere teori med praktisk arbejde. Eleverne skal kunne inddrage og anvende elementer fra andre fag, og herunder i særlig grad studieretningsfagene, i projekter og herigennem vise en bredere anvendelse af studieretningens øvrige fag.

Personlige og sociale kompetencer

Eleverne skal have erfaring med projektbaserede arbejdsmetoder igennem såvel gruppearbejde som individuelt arbejde. I tilknytning hertil skal eleverne kunne forholde sig kritisk, analytisk og innovativt til tekniske løsninger og anvendt videnskabelig viden.

Kulturelle og samfundsmæssige kompetencer

Eleverne skal i kombination med de øvrige fag i studieretningen kunne inddrage historiske, kulturelle, økonomiske og miljømæssige aspekter i projekterne samt kunne se problemstillingerne både ud fra et kulturelt og samfundsmæssigt og ud fra et lokalt og globalt perspektiv.

3. Læringsmål og indhold

3.1 a) Læringsmål Geologi og råstoffer

Eleverne skal kunne:

Problemidentifikation

- formulere en relevant problemstilling, som forholder sig til det givne projekt
- identificere faktorer som har betydning for problemstillingen
- formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse

Problemanalyse

- gøre rede for relevante faktorer/metoder
- indsamle viden til analyse af problemstillingen
- strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk
- bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater
- producere egen viden

Produkt-/processprincip

- opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor
- anvende idégenereringsteknikker
- visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne

Produktions-/processforberedelse

- anvende planlægningsværktøjer
- udvælge udstyr og apparater
- kalibrere udstyr
- fremstille materialelister

Realisering

- arbejde med forskellige materialer og analysemetoder
- håndtere, processer og analysemetoder, i værksted, laboratorium og/eller naturen
- databehandle, herunder gennemføre relevante beregninger, grafiske fremstillinger og simpel statistik
- arbejde og færdes sikkert i værksted, laboratorier og naturen
- Vurdere egen løsning i forhold til problemstillingen

Derudover skal eleven kunne

- formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt
- anvende digitale præsentationsværktøjer
- behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder

Det konkrete faglige stof, som er en del af de faglige mål, fremgår af kernestoffet nedenfor.

3.1 b) Læringsmål Natur og miljø

Eleven skal kunne:

Problemidentifikation

- formulere en relevant problemstilling, som forholder sig til det givne projekt
- identificere faktorer som har betydning for problemstillingen
- formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse

Problemanalyse

- gøre rede for relevante faktorer/metoder
- indsamle viden til analyse af problemstillingen
- strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk
- bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater
- producere egen viden

Produkt-/processprincip

- opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor
- anvende idégenereringsteknikker
- visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne

Produktions-/processforberedelse

- anvende planlægningsværktøjer
- udvælge udstyr og apparater
- kalibrere udstyr
- fremstille materialelister

Realisering

- arbejde med forskellige materialer og analysemetoder
- håndtere processer og analysemetoder i værksted, laboratorium og/eller naturen
- databehandle, herunder gennemføre relevante beregninger, grafiske fremstillinger og simpel statistik
- arbejde og færdes sikkert i værksted, laboratorier og naturen
- vurdere egen løsning i forhold til problemstillingen

Derudover skal eleven kunne

- formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt

- anvende digitale præsentationsværktøjer
- behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder

Det konkrete faglige stof, som er en del af de faglige mål, fremgår af kernestoffet nedenfor.

3.1 c) Læringsmål Byggeri og energi

Eleverne skal kunne:

Problemidentifikation

- formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt
- identificere faktorer som har betydning for den tekniske problemstilling
- formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse

Problemanalyse

- gøre rede for relevante faktorer/metoder
- indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling
- strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk
- bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater
- producere egen viden

Produktprincip

- opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor
- anvende idégenereringsteknikker
- visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne

Produktudformning

- lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater
- formidle et produkt vha. tekniske tegninger
- argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier
- foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data

Produktionsforberedelse

- anvende planlægningsværktøjer
- udvælge værktøjer og apparater
- fremstille materialelister

Realisering

- arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed
- håndtere processer og bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted
- arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier
- teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer

- vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen

Derudover skal eleven kunne

- formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt
- anvende digitale præsentationsværktøjer
- behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder

Det konkrete faglige stof, som er en del af de faglige mål, fremgår af kernestoffet nedenfor.

3.2 a) Kernestof Geologi og råstoffer

Kernestoffet består af nøgletemaerne og 2-3 valgte temaer:

Nøgletemaer

1) Projektstyring

- projektstyringsværktøjer
- samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområdet i projektarbejdet
- mødeafvikling, herunder virtuelle møder

2) Grønlands geologi

- jordens opbygning
- Grønlands geologiske udviklingshistorie, hovedsagligt Vestgrønlands,
- bjergarter og geologiske enheder
- geologiske beskrivelser ud fra feltarbejde i lokalområdet
- geoteknik
- relevante analysemetoder i felten og laboratoriet.

3) Mineralogi og malmforekomster

- basal mineralogi, genkendelse, beskrivelse og brugen af mineraler
- beskrivelse af udvalgte håndstykker og mineraler
- relevante analysemetoder i felten og laboratoriet.

4) Sedimentologi og olie

- relevant sedimentologilære og petroleumsgnologi
- dannelse, efterforskning og udvindelse af olie og gas
- geofysisk efterforskning
- relevante metoder til efterforskning og udvindelse

5) Planlægning, analysemetoder og kvalitetsvurdering

- fysiske og mikrogeologiske analysemetoder
- relevant apparatteknik
- valideringsmetoder
- planlægning og udførelse af feltarbejde, herunder indsamling og registrering af data i felten

Valgte temaer

6) Miljøteknik

- miljø- og geoteknik
- miljø- og materialelære
- metoder til vurdering af miljøbelastning
- lokal kultur- og miljøhistorie

7) *Palæontologi*

- fossilidentifikation
- faunalære
- udvikling gennem tiderne og masseuddøen
- relevant perspektivering

8) *Prospektering*

- relevante redskaber og vurderingsanalyser
- råstofvurdering og udvinding
- miljølovgivning, ergonomi og sikkerhed ved arbejde

3.2 b) **Kernestof Natur og miljø**

Kernestoffet består af nøgletemaerne og 2-3 valgte temaer:

Nøgletemaer

1) *Projektstyring*

- projektstyringsværktøjer
- samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet
- mødeafvikling, herunder virtuelle møder

2) *Arktisk biologi*

- arktisk biologi i vand og på land, herunder biodiversitet, populationsdynamik, evolution og adaptationer
- udnyttelse af biologiske ressourcer, herunder bæredygtighed, relevant lovgivning og forvaltning før og nu
- praktiske metoder til analyser i felten på arktiske biotoper

3) *Arktisk miljø*

- det arktiske miljø i vand og på land
- klima, hav- og atmosfærestrømninger i og omkring Grønland
- problemstillinger og miljøpåvirkninger i forbindelse med human aktivitet i arktiske områder
- relevant lovgivning
- relevante analysemetoder i felten og laboratoriet

4) *Sundhed og miljø*

- sundheds- og miljøproblemer, belyst ved eksempler og statistik
- analysemetoder med relation til miljø og sundhed
- relevant fysiologi, genetik og sygdoms- og miljølære
- undersøgelse der belyser eller løser problemet

Valgtemaer

5) Indeklima

- indeklima og dets indvirkning på individet trivsel,
- analysemetoder med relation til indeklimaet, der belyser et problem
- løsningsforslag til problemet
- udvalgt lovgivning

6) Miljøteknik

- beskrive og analysere en miljøpåvirkning
- udarbejde en miljøteknisk løsning og afprøve den eller dele deraf og vurdere de miljømæssige konsekvenser
- miljøteknik
- miljølære, herunder bæredygtighed og miljøfremmende stoffer
- metoder til vurdering af miljøbelastning
- relevant lovgivning
- lokal kultur og miljøhistorie

7) Grundlæggende byplanlægning

- byplanlægning, herunder boliger, veje og forsyning med vand, varme og elektricitet
- affaldsbehandling, herunder spildevand og fast affald
- miljøvurdering og livscyklusanalyser
- analyser og modeller af lokale problemstillinger, herunder affaldssortering, udledning af gråt og sort spildevand

8) Population og evolution

- populationsgenetiske, populationsøkologiske og evolutionsbiologiske grundbegreber, herunder genetisk variation og molekylær populationsgenetik, demografi og konkurrence og økologiske selektionsmodeller og artsdannelse
- matematisk-teoretisk modellering af populationer
- felt- eller laboratoriearbejde

9) Fysisk geografi

- Grønlands placering og afledte effekter, herunder vejr og klima, havstrømme, pladetektonik, indlandsisen, istidslandskabet, jordbund, hydrologi, nordlys, solvinde og jordens magnetfelt
- fysiske analyser eller demonstrationer
- samfundsmæssige konsekvenser af Grønlands placering

10) Sundhed og livsstil i befolkningen

- livsstils- og levevilkårsparametres indvirkning på sundheden
- nationale problemstillinger, helbredsundersøgelser og sundhedsreformer
- dataindsamling og analysemetoder, herunder basal naturvidenskabelig statistik
- basal sygdomslære, herunder forebyggelsestiltag med tanke for det lokale samfund og kultur

11) Ressourcer, besparelser, alternativer og adfærd

- globale og lokale ressourcer

- forbrugsmønstre og menneskets adfærd i forbindelse med forbrug, affald og besparelser
- metoder til vurdering af miljøbelastning og effekten af alternativer

12) Økotoksikologi

- basal økotoksikologi, herunder udledning, transport, optag og nedbrydning af miljøfremmede stoffer til eller i naturen og dens organismer
- analysemetoder med relation til økotoksikologien
- tolkning af økotoksikologiske data

13) Vand, sne og is

- egenskaber for vands tilstandsformer
- Grønlands fysiske verden hvor vand, sne og is findes og mødes
- økologisk og samfundsmæssig betydning af vand, sne og is
- analysemetoder og eksperimenter med relation til emnet

14) Bæredygtig produktion med arktiske ressourcer

- tilgængelighed af udvalgte arktiske ressourcer
- interressentanalyse
- udvikling af produkter baseret på lokale ressourcer
- livscyklusanalyse
- metoder til kvalitetsvurdering, herunder sammenligning med eksisterende produkter

15) Bioteknologi

- bioteknologiske metoder, herunder gensplejsning, kloning og fermentering
- simuleret eller reel opgaveløsning og/eller produktudvikling vha. organismer
- perspektivering af bioteknologiens anvendelsesmuligheder
- etik i forbindelse med bioteknologi

3.2 c) Kernestof Byggeri og energi

Kernestoffet består af nøgletemaerne og 2-3 valgte temaer:

Nøgletemaer

1) Projektstyring

- projektstyringsværktøjer
- samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområdet i projektarbejdet
- mødeafvikling, herunder virtuelle møder

2) Konstruktion

- konstruere og fremstille enkle bygningsdele i fuld skala
- arbejde og færdes sikkert i værksted og på byggeplads og demonstrere kendskab til sikkerhed på arbejdspladsen

3) Landmåling og anlægsarbejder

- kendskab til fjeldets topografi og jordbundens beskaffenhed
- jordbundsundersøgelser

- principper for og udførelse af mindre afsætnings-, landopmålings- og nivelleringsopgaver
- planlægge enkle vej- eller anlægsarbejder

4) *Projektering*

- bekendtgørelser og standarder
- teknisk kommunikation, herunder projekteringsforløbet, materialer, konstruktioner, installationer og anlægsarbejder
- Benytte it-baserede tegneprogrammer, herunder CAD i 2D og 3D

5) *Planlægning*

- planlægningsprocesser i byggeriet
- planlægningslove og –regler

6) *Energi og miljø*

- forskellige energikilder til forsyning af et hus, herunder vedvarende energiformer
- redegøre for udvalgte miljøforhold ved almindelig drift af bygninger, herunder spildevand og renovation.

Valgtemaer

7) *Bygningskonstruktioner*

- trækonstruktioner under grønlandske forhold
- boligens udvikling inden for de sidste 100 år i Grønland
- dimensionere enkle konstruktionsdele og demonstrere kendskab til bygningskonstruktioners statiske system, herunder bærende konstruktioner i henhold til bygningsreglement, normgrundlag og anvisninger
- beregne u-værdier og foretage varmetabsberegninger i relation til energirammen

8) *Varme, ventilation og sanitet (vvs-installationer)*

- udviklingen inden for spildevandshåndtering
- installationsprincipper for vvs-installationer
- dimensionering af simple vvs-installationer
- principper for rensning af spildevand, herunder genanvendelse

9) *Energiramme og -forbrug*

- energiforbrug i forskellige boligtyper
- gennemføre forsøg og udvikle og udarbejde løsningsforslag til energioptimering i en valgt bolig
- principper for energirammeberegning, herunder varmetabsberegninger
- beregne u-værdier og foretage varmetabsberegninger i relation til energirammen

10) *Byggekomponenter*

- udviklingen inden for byggematerialer og –komponenter
- materialeegenskaber
- forsøgsmetoder til udvikling og eftervisning af byggematerialer

11) *Bygningsautomatisering*

- udviklingen inden for automatisering af boligen
- principper for kontrol og samspil, der er mellem de forskellige typer af automatiseringsanlæg, herunder styrings- og reguleringsmetoder for automatiske anlæg
- regler for konstruktion og udførelse

12) El-installationer

- regler for dimensioneringsgrundlag og sikkerhed ved udførelse og brug
- principper for el-installation

13) Arkitektur

- arkitekturhistorien med fokus på boligformer og enfamiliehuse
- projektfremstilling både som skitsering og præsentation
- formulering af intentioner og planlægning af indhold; funktionelt, rumligt og kunstnerisk
- formgivningsundersøgelser, herunder eksperimenter, med fokus på sammenhængen mellem generel form og detaljen bestående af konkrete materialer
- indarbejdning af de stedsspecifikke forhold ved et byggeri, herunder landskab, bymiljø, samt kulturelle og byplanmæssige aspekter.

14) Grundlæggende byplanlægning

- byplanlægning, herunder boliger, veje og forsyning med vand, varme og elektricitet
- affaldsbehandling, herunder spildevand og fast affald
- miljøvurdering og livscyklusanalyser
- analyser og modeller af lokale problemstillinger, herunder affaldssortering, udledning af gråt og sort spildevand

3.3 Supplerende stof

Eleverne vil ikke kunne opfylde læringsmålene alene ved hjælp af kernestoffet. Det supplerende stof skal udvælges således, at det fremdrager nye dimensioner og perspektiverer til både grønlandske og internationale forhold og uddyber kernestoffet. Det supplerende stof vælges, så det understøtter inddragelsen af viden fra elevernes øvrige fag på studieretningen. Ligesom i kernestoffet skal der i det supplerende stof i videst muligt omfang perspektiveres til grønlandske og internationale forhold.

4. Undervisningens tilrettelæggelse

4.1 Didaktiske principper

- Undervisningen skal tage udgangspunkt i elevernes faglige niveau og viden.
- Undervisningen tilrettelægges, så den i videst muligt omfang har karakter af en læringsdialog mellem lærer og elever.
- Undervisningen tilrettelægges, så der veksles mellem forskellige undervisningsformer.
- Undervisningen tilrettelægges, så elevernes interesser og behov tilgodeses, så eleverne får mulighed for at opleve faget som spændende, relevant og vedkommende.
- Undervisningen tilrettelægges, så der både er faglig progression i de enkelte forløb og temaer såvel som progression i udviklingen af fagsprog og terminologi, så eleven gradvis opøves i mere selvstændige arbejdsformer og kompleks tænkning.
- Undervisningen tilrettelægges, så der i videst muligt omfang perspektiveres til det omgivende samfund.

Undervisningen repræsenterer en bred vifte af forskellige læringsstrategier. Der lægges i undervisningen vægt på, at fagets discipliner opleves som en helhed. Det teoretiske arbejde sker med stadig henblik på det praktiske, og det praktiske arbejde sker med stadig inddragelse af det teoretiske stof. Nøgle- og valgtemaer integreres i stigende grad og med øget progression i projektførløbene. Der tilstræbes en helhedsorienteret, funktionel og induktiv undervisning.

4.2 Arbejdsformer

Undervisningen gennemføres projektbaseret og emneorienteret. Arbejdsformen skal bygge på principper om variation og progression i alle henseender. Der skal tages hensyn til de forskellige elevtyper, deres læringsstile og behov. Forskellige undervisningsformer inddrages i undervisningen, så elevernes udvikling af fagsprog, refleksion og evne til kompleks tænkning tilgodeses.

Undervisningen tilrettelægges, så den både tilgodeser elever, der har undervisningssproget som førstesprog og elever, der har undervisningssproget som andetsprog.

Undervisningen er anvendelsesorienteret med vekselvirkning mellem teori og praktisk arbejde. Eleverne arbejder med tekniske problemstillinger, og der lægges lige vægt på teori og værksteds- og laboratoriarbejde. Den praktiske undervisning foregår på et niveau, der afspejler erhvervmæssig professionalisme inden for det valgte teknikfags område.

Den praktiske undervisning foregår løbende, og der indgår forsøg, demonstrationer, fremstilling og materiale- og produktprøvning eller besøg. Virksomheder inddrages i undervisningen, herunder via gæstelærere, industrimesser, projektsamarbejde eller besøg. Der arbejdes med mundtlig og skriftlig formidling, og der indgår skriftlige arbejder i form af projektrapporter.

Gennem det supplerende stof skal eleverne arbejde mod større faglig viden, forståelse, refleksion og selvstændighed i temaet. Målet for dette arbejde konkretiseres af skolen forud for undervisningens påbegyndelse.

4.3 It

Informationsteknologiske hjælpemidler integreres som naturlige værktøjer i faget og anvendes til informationssøgning, dataopsamling, beregning, simulering, styring og regulering, tegning og visualisering samt tekst- og billedbehandling til udarbejdelse af projektrapporter.

4.4 Eksamensprojekt

Eleverne udfører et særskilt eksamensprojekt til projektprøven i faget. Projektet gennemføres i en særlig projektperiode adskilt fra den almindelige undervisning i faget. I den sidste uge af projektperioden gennemføres normalt ikke anden undervisning. Projektperioden indeholder ca. 80 timers undervisning inden for ca. 8 uger. I projektperioden tilknyttes eleven en projektvejleder.

Projektet udarbejdes inden for rammerne af en række projektoplæg stillet af skolen.

Projektoplæggene skal være formuleret, så de dækker fagets kernestof og supplerende stof og beskriver, hvilket teknologisk eller teknisk problem der skal løses, samt oplyser om eventuelle specielle forhold, krav og forudsætninger vedrørende problemets løsning.

Eleven vælger blandt oplæggene. Projektet indledes med, at hver elev eller gruppe på op til 3 elever udarbejder en projektbeskrivelse, der godkendes af skolen, når beskrivelsen er fagligt og niveaumæssigt relevant og kan gennemføres på et professionelt niveau inden for skolens rammer.

Der skal afsættes minimum en uge til værkstedsarbejdet i løbet af projektperioden. Timerne til denne uge er indeholdt i projektperiodens 80 timer.

Afleveringstidspunktet skal normalt være senest en uge inden eksamensperiodens begyndelse. På det fastsatte afleveringstidspunkt afleverer eleven en skriftlig rapport og et praktisk udført produkt eller dokumentation for et udført procesforløb. I gruppearbejdet udarbejdes rapporten kollaborativt, således at alle gruppemedlemmer er involveret i og bekendt med alle dele af rapporten.

4.5 Fagsprog

Undervisningen skal tilrettelægges, så der arbejdes systematisk med udvikling af elevernes fagsprog og forståelse og anvendelse af fagets terminologi. Undervisningen skal tilrettelægges, så eleverne gradvis opnår en sikkerhed i forståelse og brug af før-faglige begreber. Teknikfag betjener sig af et identitetsskabende fagsprog, som eleven i løbet af undervisningen stifter bekendtskab med. Fortrolighed med karakteristiske fagudtryk, terminologier og nomenklatur i det pågældende teknikfag er nødvendig for at få det fulde udbytte af faget.

4.6 Samspil med andre fag

Undervisningen tilrettelægges, så der i perioder arbejdes tværfagligt og drages paralleller til andre fags vidensområder. Dele af kernestof og supplerende stof vælges og behandles, så det bidrager til styrkelse af det faglige samspil i studieretningen.

Projektarbejdet i faget gennemføres i samspil med et eller flere af elevens fag i studieretningen. Elevens eksamensprojekt inddrager viden fra andre fag i studieretningen.

5. Evaluering

5.1 Løbende evaluering

Eleverne udarbejder i undervisningsperioden en række projekter, som resulterer i et produkt med tilhørende afrapportering i form af for eksempel projektrapport, mundtlig præsentation eller en videnskabelig poster. I forbindelse med afslutningen af hver tema- eller projektperiode evalueres forløbet og hver enkelt elevs præstationer. Evalueringen gennemføres dels ved projektfremlæggelse med opponenter, dels gennem uddybende samtaler om, hvorledes præstationen kan forbedres fremover. Evalueringen giver hver elev en individuel vurdering af niveauet for og udviklingen i sit faglige standpunkt i forhold til den forventede udvikling og læringsmålene.

5.2. Prøveform

Projektprøve med skriftlig rapport og et produkt eller et procesforløb og tilhørende mundtlig prøve. Der er mulighed for at skolen vælger individuel eller gruppeeksamen.

Før den mundtlige prøve sender skolen et eksemplar af rapporten til censor. Eksaminator og censor drøfter inden den mundtlige prøve, hvilke elementer eksaminanden/eksaminanderne skal uddybe. Der gives ingen forberedelsestid, og eksaminationstiden er ca. 30 minutter pr. eksaminand. Ved gruppeeksamen forkortes eksamen med 6 minutter pr. eksaminand.

Den mundtlige prøve består af eksaminandens/gruppens præsentation og fremlæggelse af projektet, suppleret med uddybende spørgsmål fra eksaminator. Samtalen kan omfatte relevante emner inden for hele fagets kernestof og supplerende stof. Elevens præsentation og fremlæggelse af projektet kan højst vare halvdelen af eksaminationstiden. Ved gruppeeksamen sikres det at alle eksaminander deltager i præsentation og fremlæggelse af projektet, samt i den efterfølgende samtale.

Til den mundtlige prøve må medtages materiale, der er anvendt og udviklet i eksamensperioden.

5.3 Bedømmelseskriterier

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilket omfang eksaminandens præstation lever op til læringsmålene.

Generelt

- kombinere teori og praktisk arbejde i et projekt
- inddrage relevant viden fra andre fag i studieretningen
- perspektivere til relevante emner inden for teknikfaget
- demonstrere indsigt i fagsproget såvel skriftligt som mundtligt.

Rapportens form og indhold

- bearbejdningen af projektets problemstillinger
- planlægningen og vurderingen af projektforløbet
- dokumentations- og kommunikationsværdi, herunder overskuelighed, sammenhæng, kildehenvisninger og teknisk dokumentation,
- en fagligt begrundet argumentation for de foretagne valg

Produktet/procesforløbet

- omhu og professionalisme ved fremstillingen af produktet eller tilrettelæggelsen af processen
- kvalitet i forhold til de opstillede krav
- argumentation for til- og fravalg

Mundtlig prøve

- den mundtlige præsentation af projektet
- redegørelsen for de valgte løsninger
- demonstration af ejerskab i forhold til projektets indhold
- besvarelse af uddybende og supplerende spørgsmål

Der gives én karakter ud fra en helhedsbedømmelse af eksaminandens præstation omfattende projektrapporten med tilhørende resultater af det praktisk udførte produkt/procesforløb og den mundtlige prøve. Bedømmelsen er individuel.