Elektroniske kommunikasjonssystem



**Navn: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Klasse: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Oppdrag snakketøy**

Snakketøyet AS utvikler smarte plagg som integrerer tekstil og teknologi. Dette feltet utvikler seg raskt, og det åpner seg stadig nye muligheter. Vi ønsker å rette oss mot ungdom som målgruppe for produktene våre.

Vi utlyser derfor en idékonkurranse for ungdom der vi ønsker idé til et smart klesplagg som kan sende eller ta imot informasjon trådløst fra internett.

Bidrag til idékonkurransen skal inneholde:

1. En film eller bildeserie som presenterer idéen og produktet.
2. Utfylt skjema med tekniske data.
3. Et overordna flytskjema som viser hvilke deler systemet består av og hvordan informasjonen blir sendt fra sender til mottaker. Flytskjema skal beskrive kort hvordan informasjonen blir behandlet i de ulike delene.

**Tekniske data**

|  |
| --- |
| **Type informasjon:**  Tekst, tall eller informasjon fra analoge sensorer (lyd, bilde, temperatur osv). |
| **Trådløs sender:**  Fire kategorier: direkte, småcelle (wifi), storcelle (4G/5G) eller satellitt. Ved direkte kommunikasjon får en ikke tilgang til internett. Tenk på rekkevidde til senderen innen hver kategori. |
| **Mottaker:**  Hvem skal ta imot informasjonen? Skal den sendes direkte til en mottaker eller legges ut på internett? |
| **Adresse:**  Hvordan skal systemet vite hvor du er eller hvordan skal plagget knyttes til deg? Skal det være et sim-kort eller en form for pålogging? |
| **Grensesnitt:**  Skal du kunne kommunisere med plagget og resten av systemet? Skal det være integrert skjerm, talestyring, lys, endring av farge, tastatur eller noe helt annet? |
| **Kryptering:**  Hvem skal ha tilgang til informasjonen og hvem skal ikke ha tilgang? |

**Sammenlign IR, bluetooth og wifi**

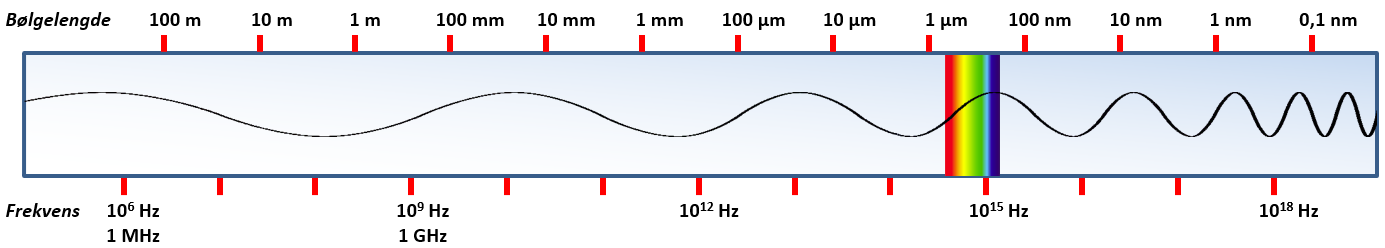
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Bluetooth** | **IR-stråling** | **Wifi** |
| **Rekkevidde**  Beskriv fremgangsmåte og resultat |  |  |  |
| **Hva stopper strålene?**  Beskriv fremgangsmåte og resultat |  |  |  |

**Elektromagnetisk stråling**

Hvor tror du følgende begreper hører hjemme i det elektromagnetiske spekteret:

* infrarød stråling
* mikrobølger
* synlig lys
* radioaktiv stråling (gammastråling)
* radiobølger
* røntgenstråling
* UV-stråling

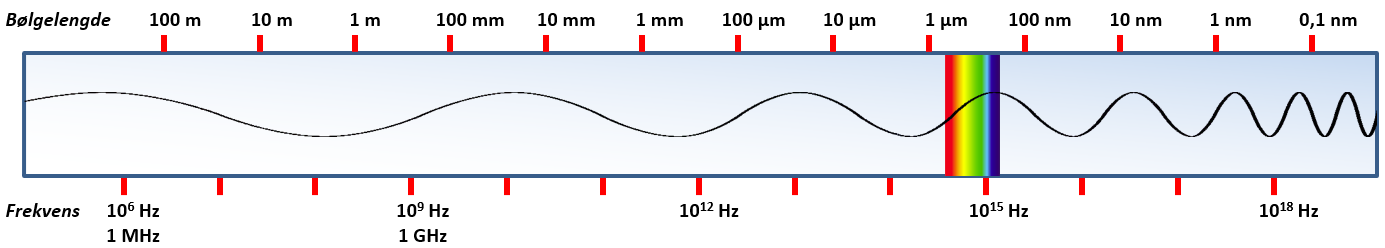
Skriv inn begrepene i boksene. Pilene angir bølgelengdeområdet til strålingstypen.



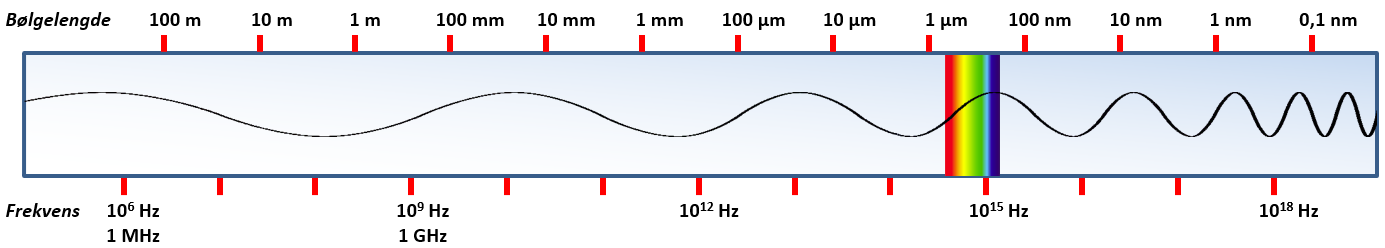
**Elektromagnetisk stråling – frekvenser**

Søk på internett og marker de ulike frekvensbåndene som brukes i de ulike teknologiene.

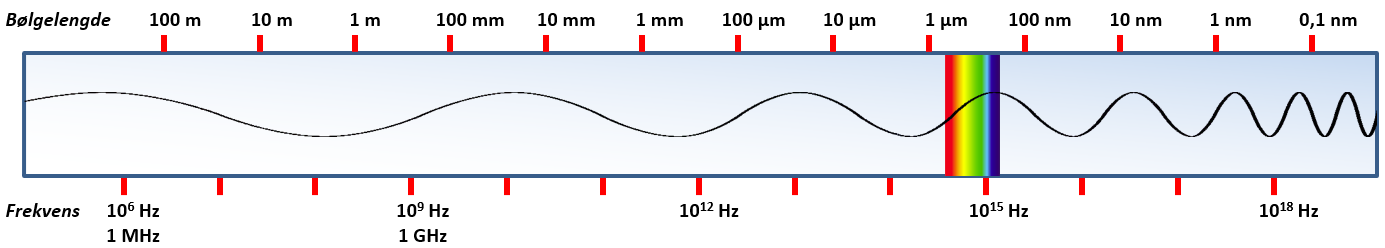
* Bluetooth:



* 5G:



* Wifi:



**Søk opp Lady Gaga**

1. Bruk bildesøket på en søkemotor (Google, Bing, …) til å finne et bilde av Lady Gaga der hun bærer kjolen *Anemone*.

Fyll inn det dere klarer i denne tabellen:

|  |  |
| --- | --- |
| Nettadressen til selve bildet: | Lim inn bildet her: |
| Nettadresse til en side bildet er på: |
| Hvilke søkeord brukte dere: |

1. Kopier nettadressen (https://...) til bildet eller til siden bildet lå på. Gå så til [www.ping.eu](http://www.ping.eu)

Velg «Ping – Shows how long it takes for packets to reach host»

Lim inn adressen til bildet i feltet og klikk “Go”.

Da testes det hvor lang tid det tar å få svar på en forespørsel fra ping.eu til datamaskinen/serveren på internett der bildet ligger. Hvor mange millisekunder tok det?

|  |
| --- |
|  |

1. Det står f.eks.:

-- PING e9625.dscg.akamaiedge.net (104.81.225.157) 56(84) bytes of data. ---  
64 bytes from 104.81.225.157: icmp\_seq=1 ttl=57 time=23.3 ms  
64 bytes from 104.81.225.157: icmp\_seq=1 ttl=57 time=21.3 ms  
…

De fire tallene som er adskilt med punktum, i dette eksempelet «104.81.225.157», er *ip-adressen* til serveren bildet ligger på. Alle datamaskiner, mobiler osv. som kobler seg til internett får tildelt en slik unik ip-adresse. Hvilken ip-adresse har serveren som bildet ligger på?

|  |
| --- |
|  |

1. Gå nå til [www.geotraceroute.com](http://www.geotraceroute.com/).

**Denne tjenesten viser hvilke datamaskiner datatrafikken går via mellom to adresser. Vi kaller denne typen datamaskiner for rutere. Rutere er som et slags veikryss, bare at de i tillegg også har rutingtabeller som vet raskeste veien videre.**  
Dere skal nå sjekke hvilke rutere datatrafikken går via på vei mellom Norge og serveren bildet dere fant av Lady Gaga ligger på. Klikk på knappen «Run another traceroute».

I feltet «Source» velger dere en norsk server (NO-…), f.eks. NO-Oslo

I feltet «Site» skriver/limer dere inn ip-adressen fra oppgave 3.

Klikk på «GeoTracroute this!»  
Da skal dere på kartet kunne se gjennom hvilke rutere og hvilken vei datatrafikken har gått.

Skriv inn stedene som listes opp der datatrafikken har gått:

|  |
| --- |
|  |

Prøv også med noen andre nettadresser.

**Ekstraoppgave**

Gå til [www.iplocation.net](http://www.iplocation.net) og se hvilken ip-adresse dere selv har. Hvilke stedsopplysninger (land, region og by) kan andre spore den ip-adressen til?

|  |
| --- |
|  |

**Deler i et kommunikasjonssystem**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Del** | **Definisjon** | **Funksjon** | **Eksempel** | |
| **Pakke- og brevpost** | **Elektronisk kommunikasjons-system** |
| **informasjon** | opplysninger som blir sendt mellom delene i et kommunikasjonssystem | fortelle noe | tekst, bilder og alle gjenstander som kan sendes som pakke |  |
| **sender** | startpunkt for en informasjonsoverføring | bestemme hvilken informasjon som skal bli sendt | person |  |
| **mottaker** | endepunkt for en informasjonsoverføring | ta imot informasjon | person |  |
| **adresse** | unik identifikasjonsopplysning for et geografisk sted eller en enhet | plassere informasjonen et bestemt sted | et bestemt geografisk sted |  |
| **adresseliste og rute-informasjon** | oversikt over adresser i systemet og transportruter gjennom systemet slik at informasjon blir sendt riktig vei gjennom systemet fram til mottaker | si hvilken vei informasjonen skal bli sendt | lister og databaser hos Posten |  |
| **transport** | frakt eller overføring av informasjonen i systemet | frakte informasjonen | biler, båter, fly og postbud på sykkel eller til fots |  |
| **grensesnitt** | kobling mellom to deler i et kommunikasjonssystem  *Utformingen av grensesnittet og hvordan informasjon blir overført gjennom grensesnittet må være avtalt* *(standardisert)* | overføre informasjonen fra en del til en annen i systemet | postkasse, disken på postkontoret, lasteramper |  |
| **overvåking og kontroll** | avsløring av feil i systemet og hindring av at uvedkommende får tilgang til informasjon | avsløre feil og hindre at uved-kommende får tilgang til informasjonen | datamaskiner/  roboter |  |

**Fire kategorier av trådløs kommunikasjon**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Rekkevidde/dekning** | **Eksempler på bruk** |
| **Direkte**:  NFC |  |  |
| Bluetooth |  |  |
| **Småcelle**:  Wifi |  |  |
| **Storcelle**:  4G/5G |  |  |
| **Satellitt** |  |  |

**ASCII-kode**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Binært | Desimal | Grafisk |
| 01000001 | 65 | A |
| 01000010 | 66 | B |
| 01000011 | 67 | C |
| 01000100 | 68 | D |
| 01000101 | 69 | E |
| 01000110 | 70 | F |
| 01000111 | 71 | G |
| 01001000 | 72 | H |
| 01001001 | 73 | I |
| 01001010 | 74 | J |
| 01001011 | 75 | K |
| 01001100 | 76 | L |
| 01001101 | 77 | M |
| 01001110 | 78 | N |
| 01001111 | 79 | O |
| 01010000 | 80 | P |
| 01010001 | 81 | Q |
| 01010010 | 82 | R |
| 01010011 | 83 | S |
| 01010100 | 84 | T |
| 01010101 | 85 | U |
| 01010110 | 86 | V |
| 01010111 | 87 | W |
| 01011000 | 88 | X |
| 01011001 | 89 | Y |
| 01011010 | 90 | Z |
| 01011011 | 91 | Æ |
| 01011100 | 92 | Ø |
| 01011101 | 93 | Å |

**ASCII-kode**

Melding fra lærer med bruk av ASCII-kode

Som binær streng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Som bokstaver:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Melding til elev

Bokstaver du skal sende:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Melding som binær streng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Melding fra elev

Melding du mottar:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Bokstaver sendt fra mottaker:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Kryptert kode**

Kryptert kode dere mottar fra lærer:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Dekryptert binær streng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Melding sendt fra lærer:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Bokstaver dere skal **sende** til en annen gruppe:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Melding som binær streng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Kryptert melding som skal sendes til mottaker:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Kryptert melding dere **mottar** fra en annen gruppe:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Dekryptert binær streng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Melding sendt fra mottaker:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Binære tall**

1. Fyll ut resten av denne tabellen med binære tall:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Desimale tall | **8** | **4** | **2** | **1** |
| 0 |  |  |  | 0 |
| 1 |  |  |  | 1 |
| 2 |  |  | 1 | 0 |
| 3 |  |  | 1 | 1 |
| 4 |  | 1 | 0 | 0 |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

1. Fyll ut resten av denne tabellen med binære tall:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Desimale tall | **128** | **64** | **32** | **16** | **8** | **4** | **2** | **1** |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 98 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 135 |  |  |  |  |  |  |  |  |

# **Sampling**

Gjør bitstrengen om til titallsystemet og bruk verdiene til å lage en graf i koordinatsystemet på neste side.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tid** | **Nivå** | **Nivå som**  **binært tall** |
| 0 | 2 | 0010 |
| 1 | 11 | 1011 |
| 2 |  | 1101 |
| 3 |  | 0000 |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0010 | 1011 | 1101 | 0000 | 1000 | 0111 | 0101 | 0100 | 0110 | 0011 | 0100 | 1001 |

**Sampling**Bruk tabellen på forrige side til å lage en graf.

**y-akse:  
nivå**

**x-akse:   
tid**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

# Konkrete kjennetegn på måloppnåelse

En progresjonstabell

Progresjon over tid

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |
| *utvikle ideer til produkt som kan kommunisere med internett* | Foreslår ide til produkt men vurderer ikke styrker og svakheter ved produktidé. | Foreslår ideer til produkt, identifiserer noen styrker og svakheter ved teknologiske løsninger og bruker det til å begrunne gruppas valg. | Foreslår ideer til et produkt, vurderer styrker og svakheter og bruker relevant faginnhold, inkludert teknologiske virkemåter, til å begrunne gruppas valg. |
| *sammenligne ulike typer elektromagnetisk stråling og hvordan de brukes i trådløs kommunikasjon* | Beskriver ulike typer elektromagnetisk stråling, men vurderer ikke fordeler og ulemper ved bruk i trådløs kommunikasjon. | Sammenligner og vurderer noen fordeler og ulemper ved ulike typer elektromagnetisk stråling med tanke på bruk i trådløs kommunikasjon | Sammenligner og vurderer fordeler og ulemper ved ulike typer elektromagnetisk stråling med tanke på bruk i trådløs kommunikasjon, inkludert rekkevidde, energibruk og sikkerhet. |
| *beskrive hvordan et elektronisk kommunikasjonssystem virker, med internett som eksempel* | Lager et flytskjema for gruppas produktidé som inneholder noen av komponentene i kommunikasjonssystemet. | Lager et flytskjema for hovedkomponentene i kommunikasjonssystemet som viser at gruppas produktidé fungerer. | Lager et oversiktlig flytskjema som viser funksjonen til og sammenhengen mellom hovedkomponentene i kommunikasjonssystemet for gruppas produktidé. |
| *formidle egen produktidé og påpeke styrker og svakheter ved eget og andres arbeid* | Formidler produktidé og fagstoff på en forståelig måte. Stiller spørsmål knyttet til andres produktideer. | Formidler produktidé og fagstoff med stort sett korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer.  Påpeker enkelte styrker og svakheter ved gruppas produktidé. Stiller faglig relevante spørsmål til andres produktideer. | Formidler produktidé og fagstoff klart og presist med korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer.  Påpeker styrker og svakheter ved gruppas produktidé. Stiller kritiske og faglig relevante spørsmål til andres produktideer og foreslår alternative løsninger. |
| Vurdering med karakter | 2 | 3–4 | 5–6 |

# Hverandrevurdering

# Presentere eget arbeid og vurdere andres

Kjennetegn på måloppnåelse:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3–4 | 5–6 |
| **Gruppe 1** | Formidler produktidé og fagstoff på en stort sett forståelig måte. | Formidler produktidé og fagstoff på en forståelig måte med stort sett korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. | Formidler produktidé og fagstoff klart og presist med korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. |
| Sett kryss: |  |  |  |
|  | Stiller spørsmål knyttet til andres produktideer. | Påpeker enkelte styrker og svakheter ved gruppas produktidé. | Påpeker styrker og svakheter ved gruppas produktidé. |
| Sett kryss: |  |  |  |
| Positiv kommentar til produktidé eller presentasjon |  | | |
| **Gruppe 2** | Formidler produktidé og fagstoff på en stort sett forståelig måte. | Formidler produktidé og fagstoff på en forståelig måte med stort sett korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. | Formidler produktidé og fagstoff klart og presist med korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. |
| Sett kryss: |  |  |  |
|  | Stiller spørsmål knyttet til andres produktideer. | Påpeker enkelte styrker og svakheter ved gruppas produktidé. | Påpeker styrker og svakheter ved gruppas produktidé. |
| Sett kryss: |  |  |  |
| Positiv kommentar til produktidé eller presentasjon |  | | |
| **Gruppe 3** | Formidler produktidé og fagstoff på en stort sett forståelig måte. | Formidler produktidé og fagstoff på en forståelig måte med stort sett korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. | Formidler produktidé og fagstoff klart og presist med korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. |
| Sett kryss: |  |  |  |
|  | Stiller spørsmål knyttet til andres produktideer. | Påpeker enkelte styrker og svakheter ved gruppas produktidé. | Påpeker styrker og svakheter ved gruppas produktidé. |
| Sett kryss: |  |  |  |
| Positiv kommentar til produktidé eller presentasjon |  | | |
| **Gruppe 4** | Formidler produktidé og fagstoff på en stort sett forståelig måte. | Formidler produktidé og fagstoff på en forståelig måte med stort sett korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. | Formidler produktidé og fagstoff klart og presist med korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. |
| Sett kryss: |  |  |  |
|  | Stiller spørsmål knyttet til andres produktideer. | Påpeker enkelte styrker og svakheter ved gruppas produktidé. | Påpeker styrker og svakheter ved gruppas produktidé. |
| Sett kryss: |  |  |  |
| Positiv kommentar til produktidé eller presentasjon |  | | |
| **Gruppe 5** | Formidler produktidé og fagstoff på en stort sett forståelig måte. | Formidler produktidé og fagstoff på en forståelig måte med stort sett korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. | Formidler produktidé og fagstoff klart og presist med korrekt og relevant bruk av faglige begreper og uttrykksformer. |
| Sett kryss: |  |  |  |
|  | Stiller spørsmål knyttet til andres produktideer. | Påpeker enkelte styrker og svakheter ved gruppas produktidé. | Påpeker styrker og svakheter ved gruppas produktidé. |
| Sett kryss: |  |  |  |
| Positiv kommentar til produktidé eller presentasjon |  | | |