

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?

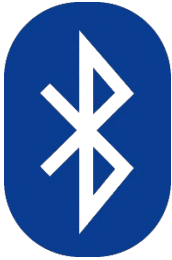
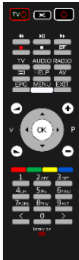
Grensesnitt:

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

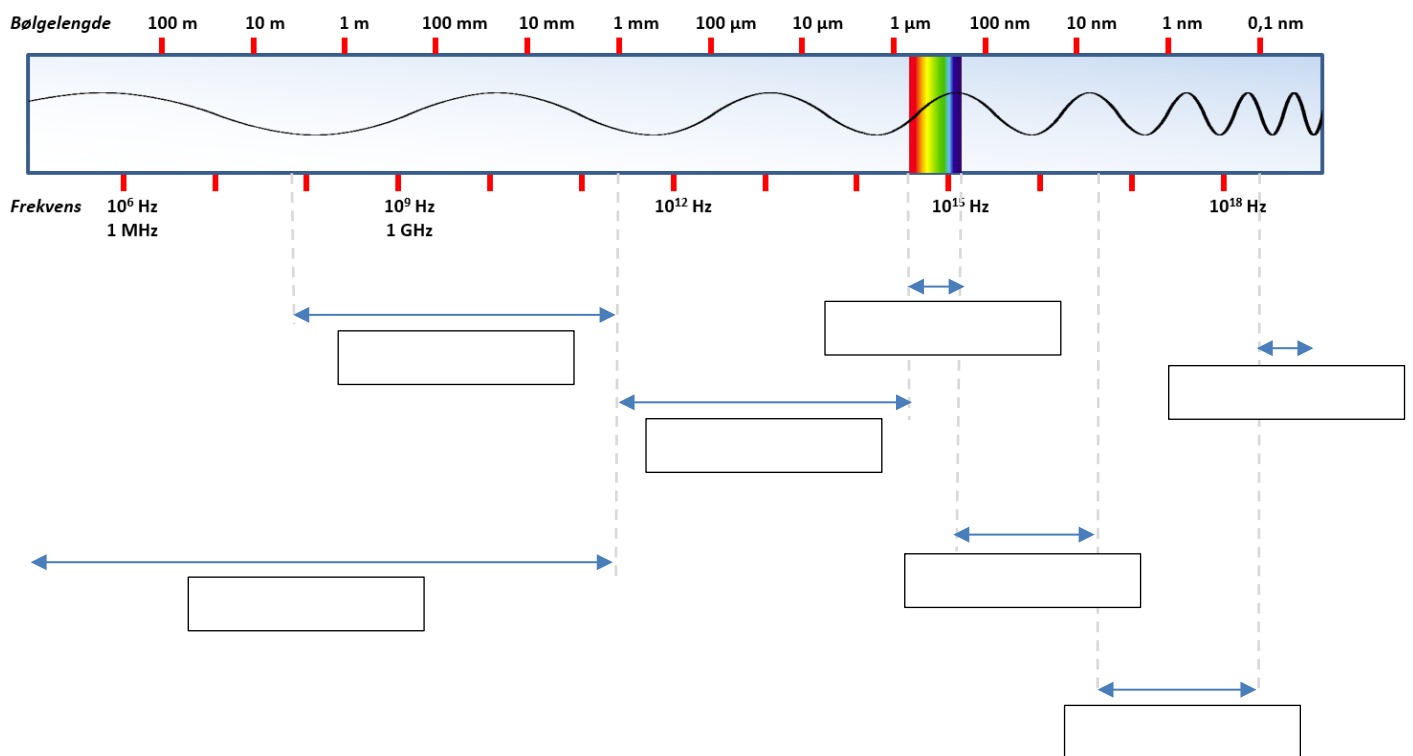
	 Bluetooth	 IR-signal	 Wifi
Rekkevidde Beskriv fremgangs- måte og resultat			
Hva stopper signalene? Beskriv fremgangs- måte og resultat			

Elektromagnetisk stråling

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

- infrarød stråling
- mikrobølger
- synlig lys
- gammastråling
- radiobølger
- røntgenstråling
- UV-stråling

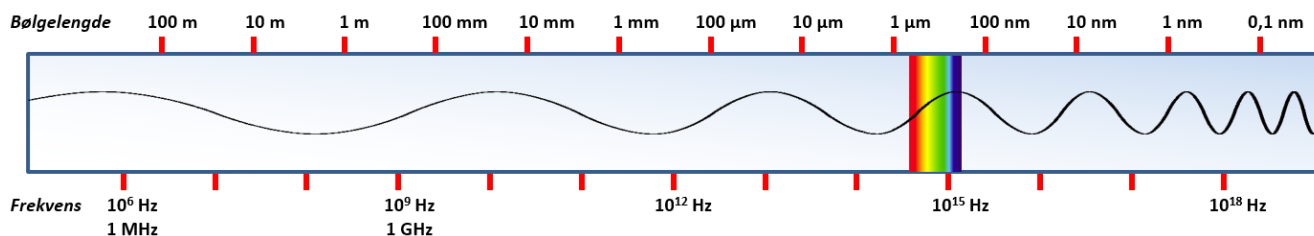
Skriv inn begrepene i boksene. Pilene angir bølgelengdeområdet til strålingstypen.



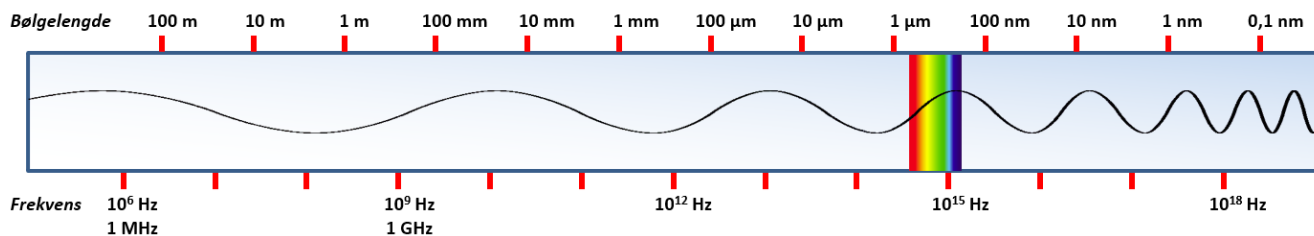
Elektromagnetisk stråling – frekvenser

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

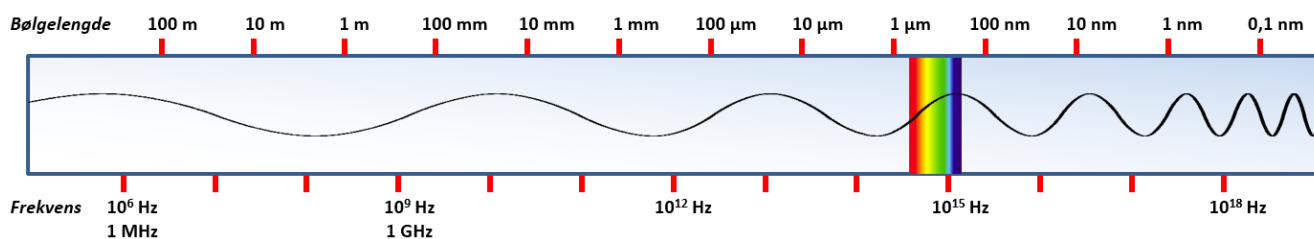
- Bluetooth:



- 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*.

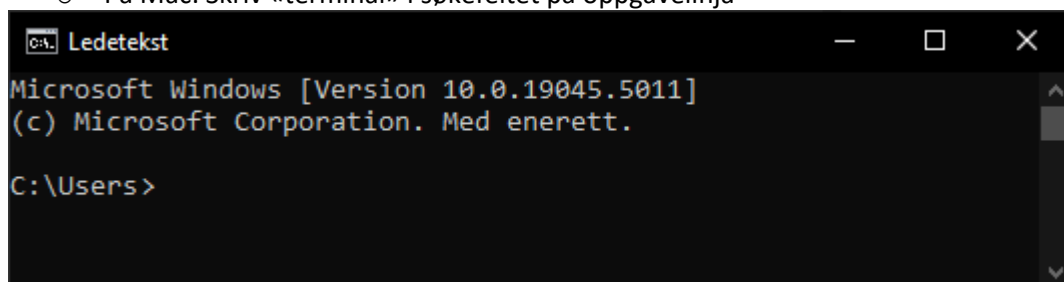
Fyll inn det dere klarer i denne tabellen:

Nettadressen til selve bildet:	Lim inn bildet her:
Domenet i nettadressen til bildet:	
Nettadresse til en side bildet er på:	
Hvilke søkeord brukte dere:	

2. Kopier nettadressen til bildet eller til siden bildet lå på (f.eks. <https://www.amanda-buckley.com/anemone-ab>).

Åpne programmet Ledetekst/Terminal:

- På Windows: Skriv «ledetekst» eller «cmd» i søkefeltet på oppgavelinja.
- På Mac: Skriv «terminal» i søkefeltet på oppgavelinja

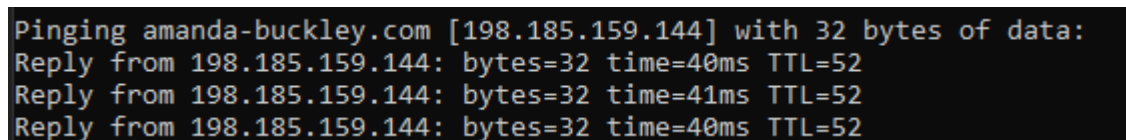


```
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.5011]
(c) Microsoft Corporation. Med enerett.

C:\Users>
```

Når du har startet programmet skriver du «ping» + domenenavnet, f.eks. «ping amanda buckley.com».

Da ser det noe slik ut:



```
Pinging amanda-buckley.com [198.185.159.144] with 32 bytes of data:
Reply from 198.185.159.144: bytes=32 time=40ms TTL=52
Reply from 198.185.159.144: bytes=32 time=41ms TTL=52
Reply from 198.185.159.144: bytes=32 time=40ms TTL=52
```

De fire tallene som er adskilt med punktum, i dette eksempelet «198.185.159.144», 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 du har funnet ligger på?

3. Etter ip-adressen står det også informasjon om hvor lang tid det tar å få svar på en forespørsel fra din enhet til datamaskinen/serveren på internett der bildet ligger. Hvor mange millisekunder tok det?

4. Gå nå til 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 2.

Klikk på «GeoTracrout 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 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 kommunikasjonssystem
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 <i>Utformingen av grensesnittet og hvordan informasjon blir overført gjennom grensesnittet må være avtalt (standardisert)</i>	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 uvedkommende 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				

2. 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

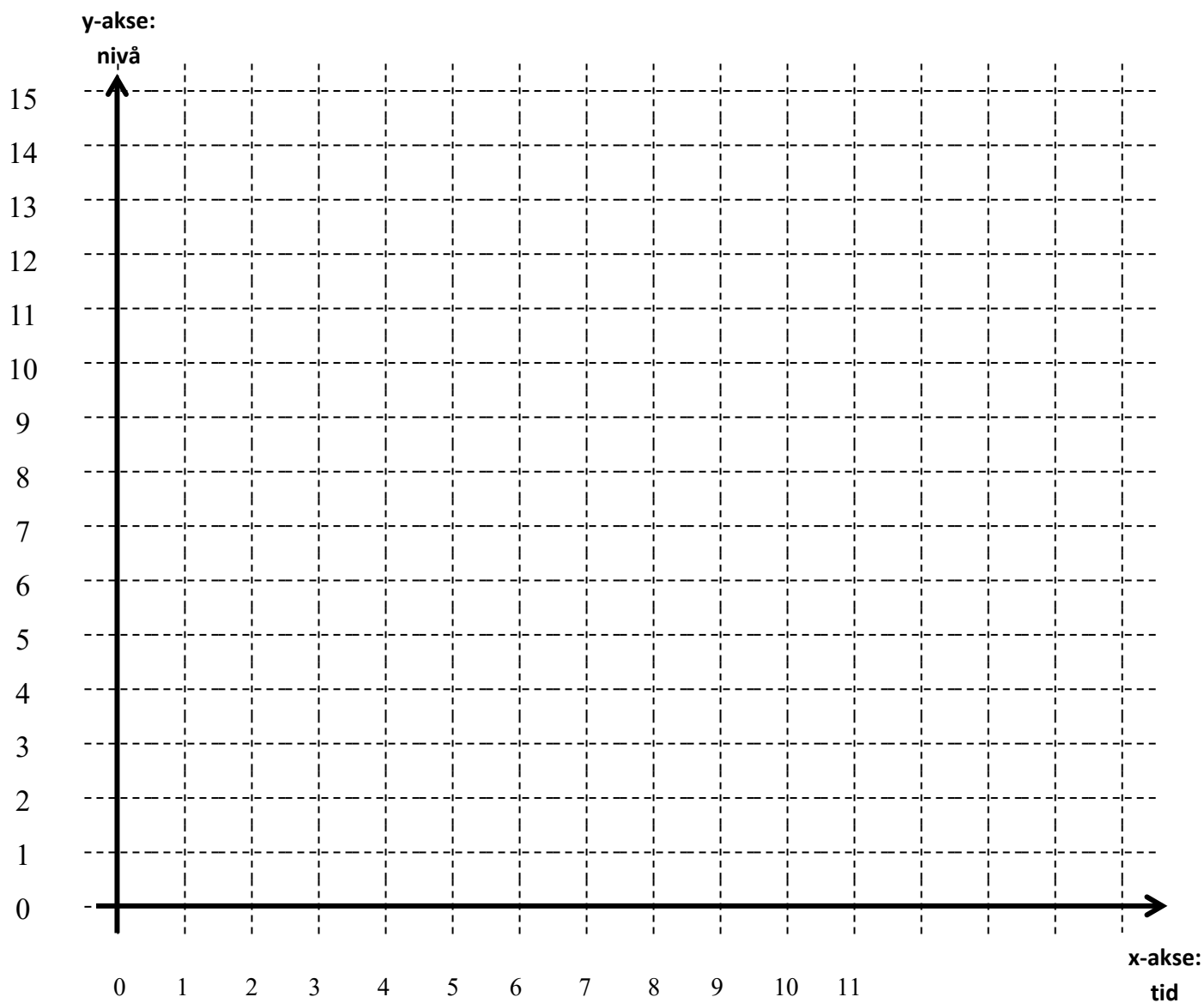
Gjør bitstrengen om til titallsystemet og bruk verdiene til å lage en graf i koordinatsystemet på neste side.

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

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

Sampling

Bruk tabellen på forrige side til å lage en graf.



Konkrete kjennetegn på måloppnåelse

En progresjonstabell

			
<i>utvikle ideer til produkt som kan kommunisere med internett</i>	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.
<i>sammenligne ulike typer elektromagnetisk stråling og hvordan de brukes i trådløs kommunikasjon</i>	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.
<i>beskrive hvordan et elektronisk kommunikasjonssystem virker, med internett som eksempel</i>	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.
<i>formidle egen produktidé og påpeke styrker og svakheter ved eget og andres arbeid</i>	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			