

# DSN Communication

A satellite is shown in space, illuminated by a bright sun. The satellite has a large circular dish and several smaller instruments. The background is a dark field of stars.

Een introductie in digitale (ruimtevaartuig)communicatie

# Onderwerpen

- Draadloze communicatie in het algemeen
- Het Deep Space Network
- Het verzenden van een foto

## DISCLAIMER !

[1] Vanwege de beperkte tijd is dit slechts een overzicht

[2] Wees voorbereid op de nodige cijfers en berekeningen ;-)

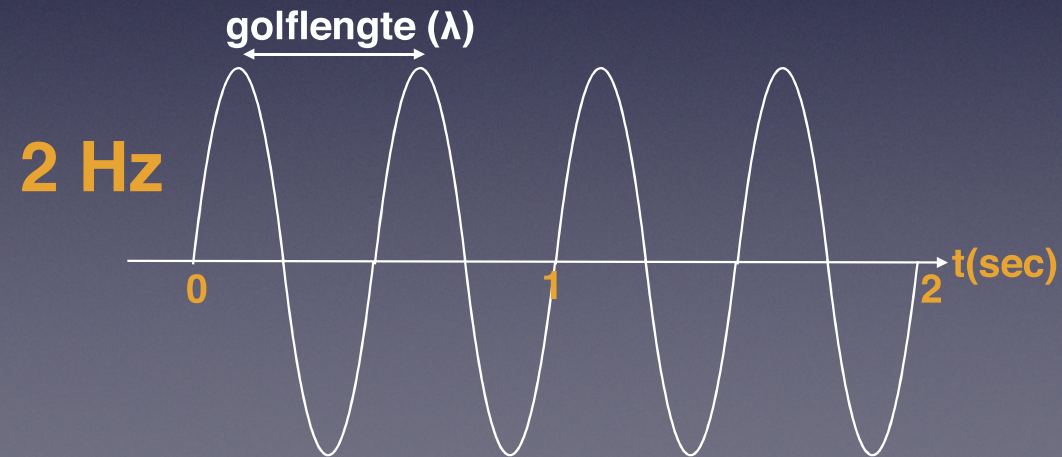
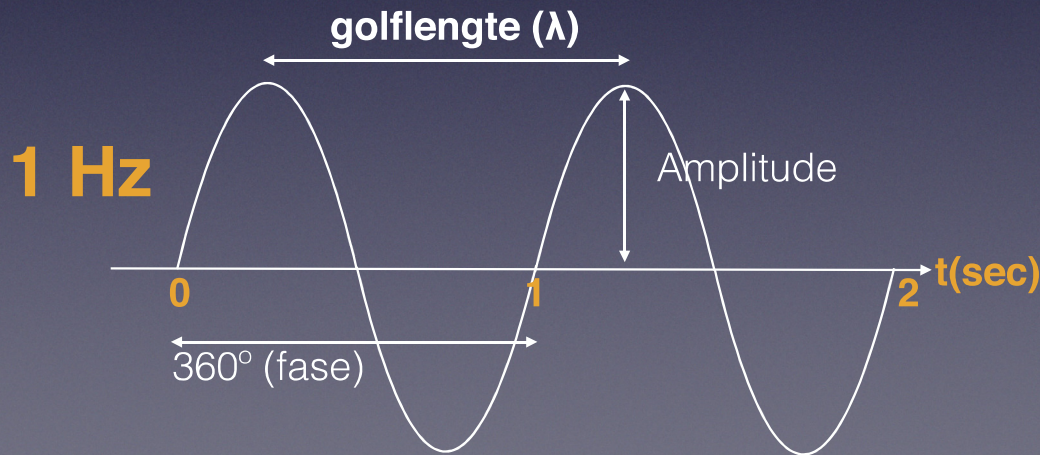
# Basisbegrippen

- **Golflengte** (lambda,  $\lambda$ )
- Amplitude
- **Frequentie** (Hertz)
- Fase (positie van een punt in tijd, in  $^\circ$ )

$c = 299.792.458$  m/sec  
(c = celeritas...  
Latijns voor snelheid)



$$\lambda = \frac{c}{f}$$

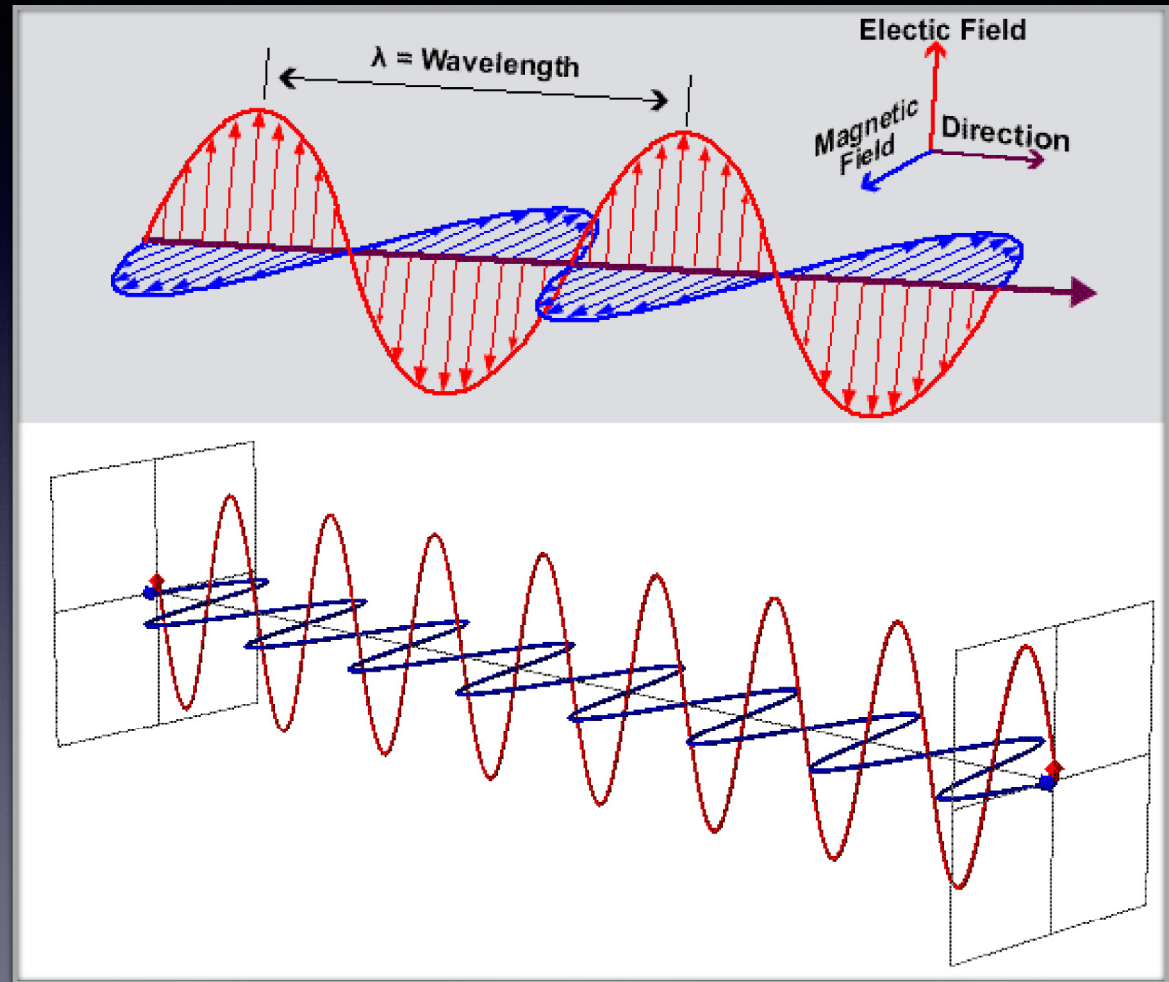


# Electromagnetische straling

- Voortplanting van elektrische en magnetische trillingen door een medium
- Medium kan ook vacuüm zijn

Voorbeelden:

- Licht
- Radiogolven
- Geen geluid...



# Frequentie en golflengte

- Ehh, dus geen radio?

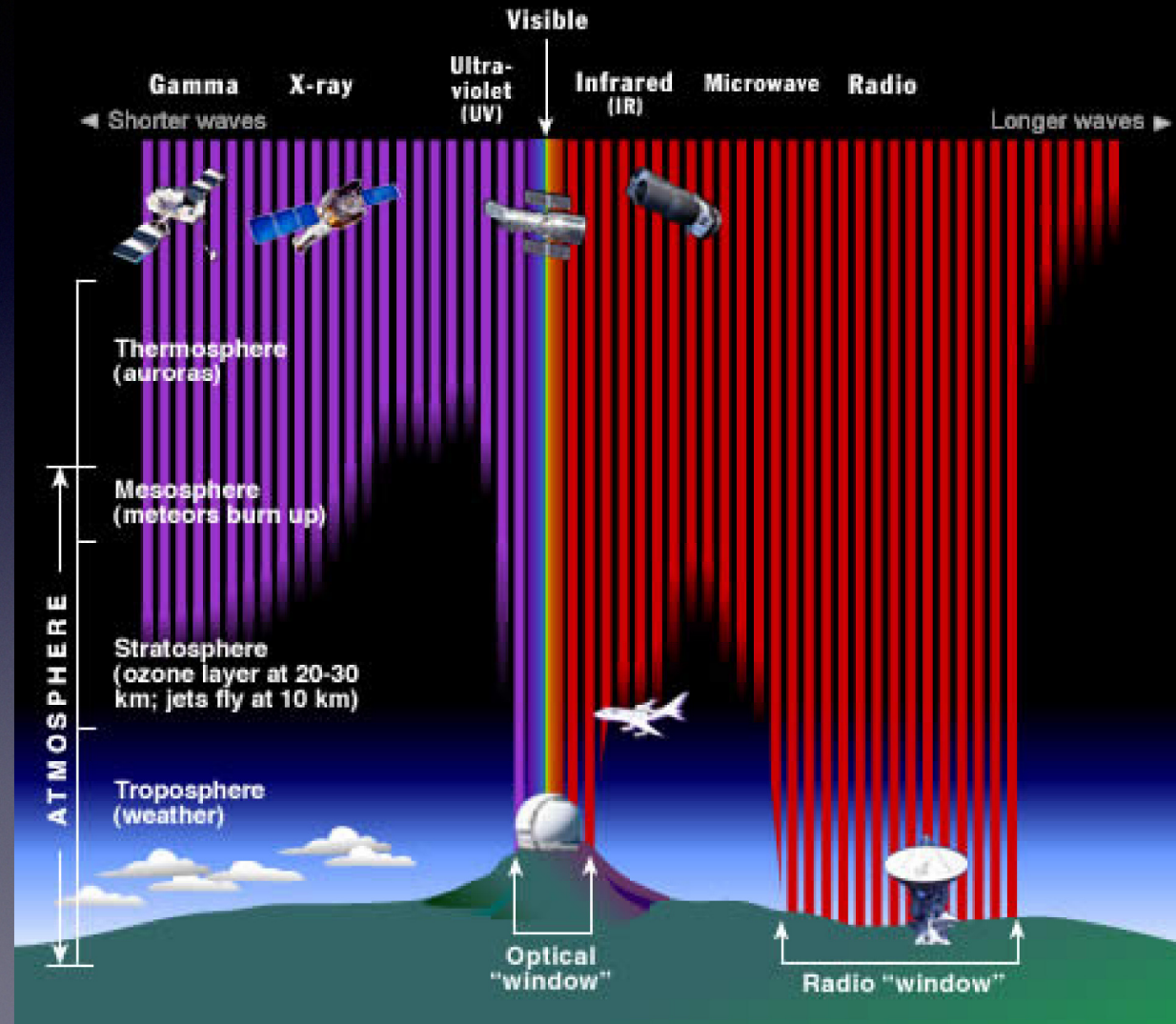
Jawel, want:

**Radiogolf = elektromagnetisch**

**Radiogolf = 'licht' met:**

- lange golflengte,
- lage frequentie

- Ionosfeer is doorlatend voor bepaalde golflengtes, maar niet alle...



# Gebruikte frequenties

- 3 banden, gebruikt voor Category-B missions  
(Cat-B missions >2 Miljoen km. van Aarde)
- Per band één aparte Tx en één aparte Rx frequentie
- opgedeeld in kanalen, bijv. 1 t/m 27 voor S-band D/L

Name	Transmit	Receive
<b>S-Band</b>	2110-2120MHz	2290-2300MHz
<b>X-Band</b>	7145-7190MHz	8400-8450MHz
<b>Ka-Band</b>	34200-34700 MHz	31800-32300MHz

- **Ter vergelijking:**  
**Wi-Fi gebruikt 2400-2483,5MHz en 5150-5725MHz**

# Deep Space Network

