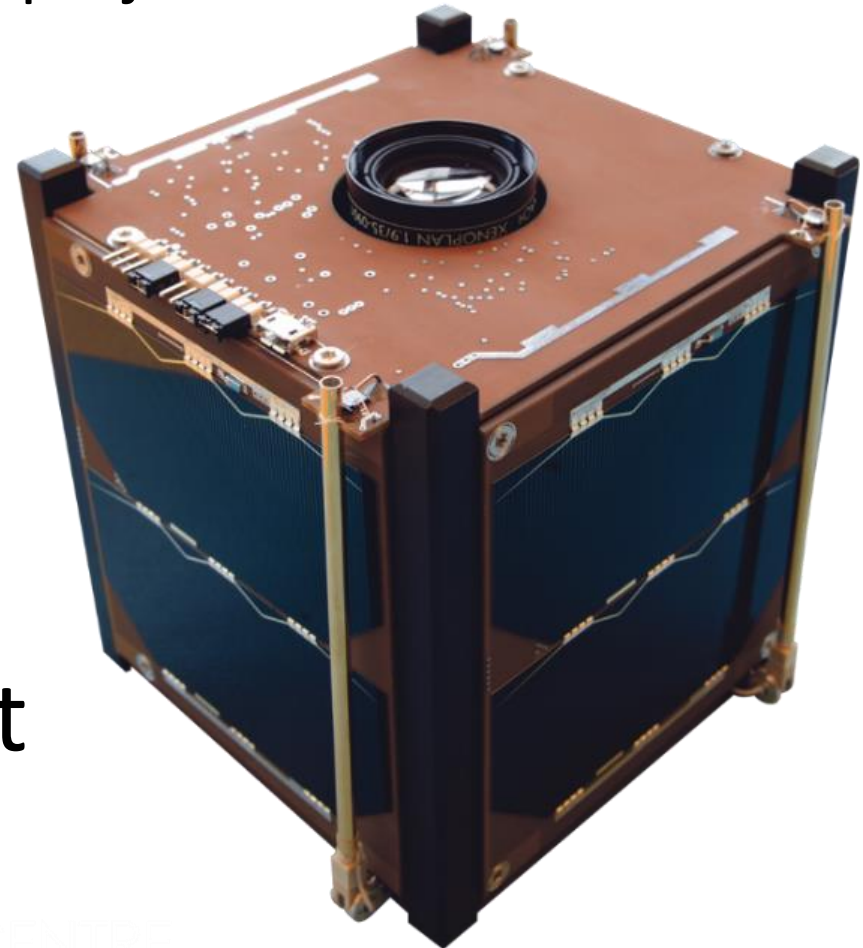


# AUSAT

Aarhus Universitets nano-satellit projekt



Hans Kjeldsen  
Aarhus Universitet



STELLAR ASTROPHYSICS CENTRE

# Aarhus Universitet - AUSAT

- Brugen af data fra rummissioner er en integreret del af forskning og uddannelse på flere institutter på Aarhus Universitet.
- AUSAT projektet er et samarbejde på tværs af institutterne ved Aarhus Universitet, hvor vi arbejder med udviklingen af nano-satellitter til brug for det arbejde som forskere og studerende udfører ved Aarhus Universitet. Vi har lavet en samarbejdsaftale med GomSpace omkring udviklingen af AUSAT.
- Vi har inviteret interesserede forskere, studerende og industripartnere til at deltage i dette projekt.

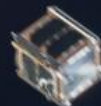
# Aarhus Universitet - AUSAT

- I foråret 2016 tilbød European Space Agency (ESA) at Aarhus Universitet kunne få lov til at anvende en gratis opsendelse af en **CubeSat** fra den Internationale Rumstation (ISS). Dette blev startskuddet til den første satellit i programmet AUSAT-1.
- AUSAT-1 forventes at være i rummet i begyndelsen af 2018.

# Aarhus Universitet - AUSAT-1

- **AUSAT-1** er en 1U CubeSat
- Partnere i projektet er:
  - GomSpace A/S
  - Institut for Fysik og Astronomi
  - Institut for Ingeniørvidenskab
  - Institut for Geoscience







# AUSAT-1

Optics: 35 mm f/1.9.  $\varnothing$  19 mm

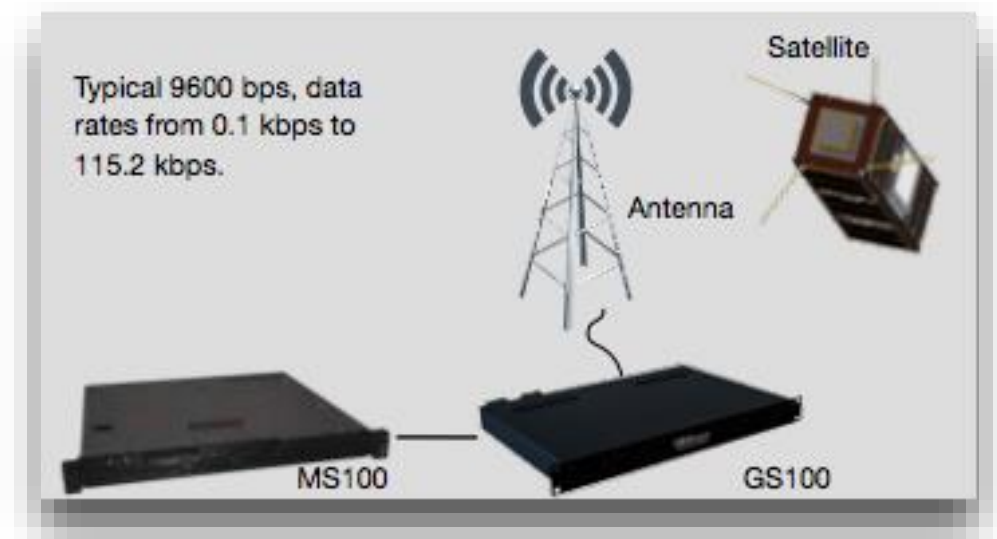
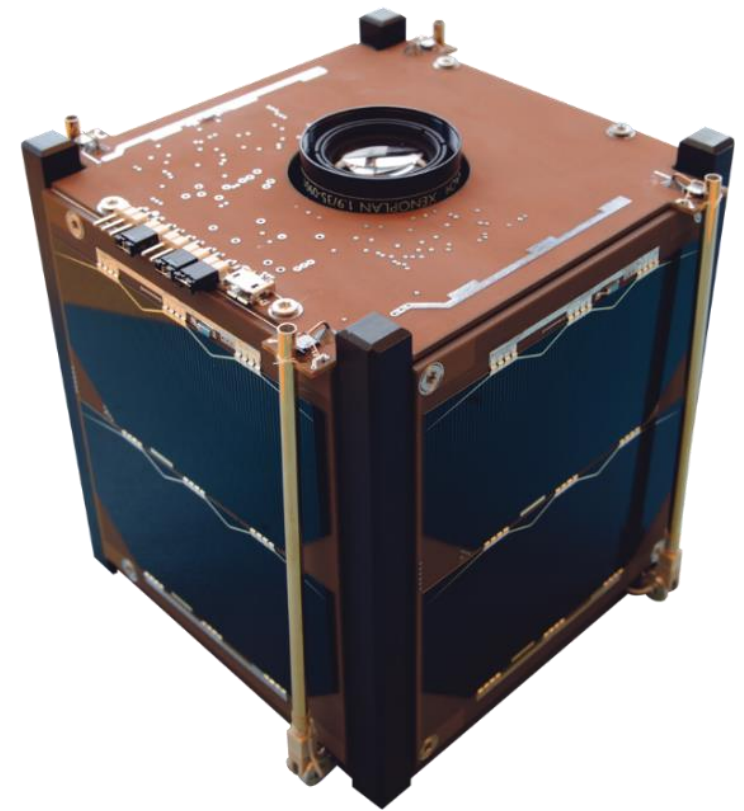
Detector: CMOS colour

Ground station: UHF (400 - 480 MHz)

Launch: NanoRacks/ESA from ISS

Launch date: December 2017

In orbit: February 2018 – May 2018

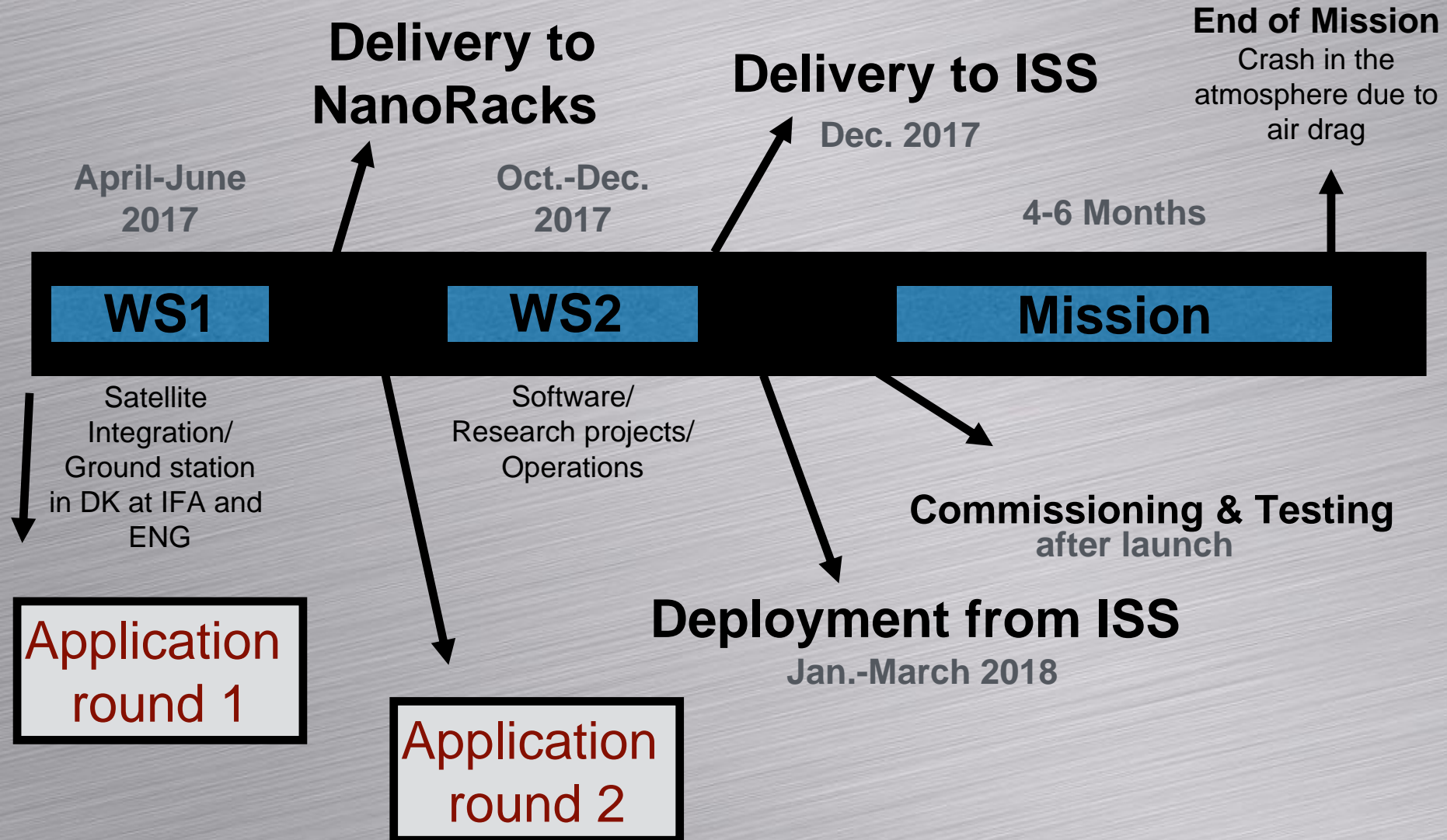


# **Studerende bliver involveret i alle faser af AUSAT-1**

1. Satellite integration and testing
2. Ground station
3. Environmental Testing
4. Delivery to NanoRacks (Houston, USA)
5. Satellite and payload operations
6. Developing science projects



# Mission Timeline



**WORKSHOP 1**  
**Project, 5 ECTS**

**Introduction**

- I. Introduction to space systems
  - a. Space environment
  - b. Orbits
  - c. Satellites classification
  - d. Space debris
- II. Spacecraft
  - a. On board computer
  - b. Power
  - c. TT&C
  - d. ADCS
  - e. Structure and thermal analysis
- III. Payloads
  - a. Communications
  - b. Remote sensing
  - 4. Mission definition
  - 5. System requirements
  - 6. System Integration
  - 7. Verification and validation

**WHEN:**  
19.04., 21.04., 24.04.,  
25.04., 01.05., 02.05.  
time:10:00-14:00

**Satellite Integrations**

- 1. Review the subsystems
  - 2. Documentation
  - 3. Integration of components
  - 4. Harnessing
  - 5. Verification on linux
- Second part (2 days) - Software
- 1. GomSpace SW/HW architecture
  - 2. CSP Protocol
  - 3. Software development kits
  - 4. Parameter system

**WHEN:**  
Week 20 (clean room)

**Three modules:**

- 1. Introduction
- 2. Satellite Integration/Ground Station
- 3. Environmental Testing

**Ground Station**

- 1. Introduction
- 2. Hands-on
- 3. diff. projects (e.g. monitoring other satellites, ...)

**WHEN:**  
Week 20 (at ENG)

**Environmental testing**

- 29.05. Introduction
- 30.05. Excursion to GOMSpace

**WHEN:**  
Week 22

# Satellite Integration



<https://www.youtube.com/watch?v=b6ixeywqO7E&t=6s>

SKY AND SPACE GLOBAL

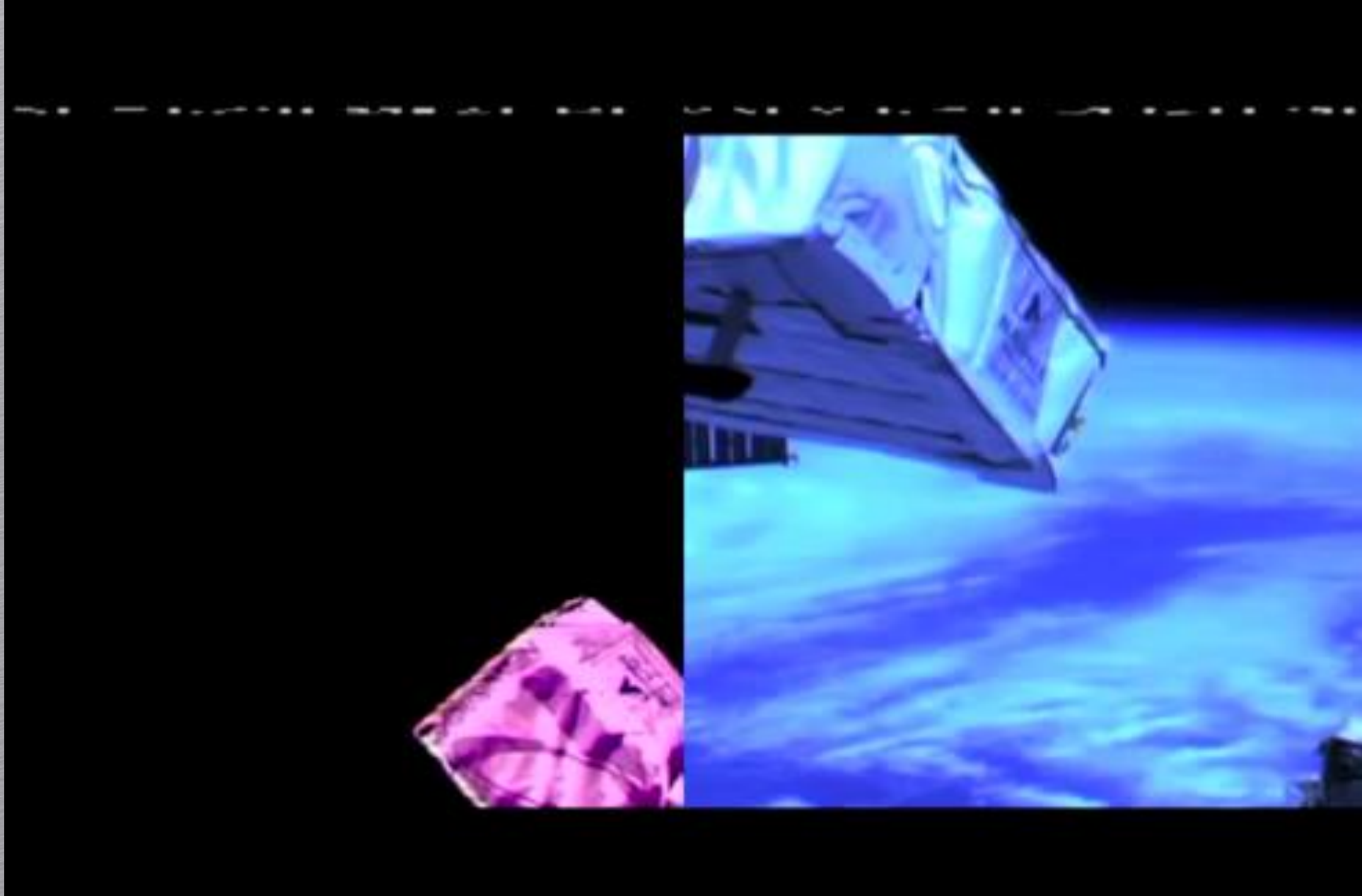


# Deployment from ISS



<https://www.youtube.com/watch?v=Fy7Bb-OZKcw&t=4s>

# Launch from ISS



<https://www.youtube.com/watch?v=JQy9EwMrILl>

# MISSION OPERATION at IFA



# Aarhus Universitet - AUSAT-2

- **AUSAT-2** designes som en stor nano-sat (e.g. 6U or 12U CubeSat) med opsendelse i 2019-2020. Nyttelasten har fokus på astrofysik. Foruden AUSAT-1 teamet deltager University of Leuven og University of Sydney i projektet. Det hele koordineres med den forskning vi laver i relation til TESS (NASA) og PLATO (ESA) missionerne.
- Forventet støtte via ESA's General Support Technology Programme (GSTP)





AUSAT-1