

# teach with space

## → EUROPEAN ASTRO PI CHALLENGE 2017-2018

Mission Space Lab Guidelines



## 1. Introduktion

ESAs Uddannelseskantor i samarbejde med Raspberry Pi Foundation (RPF) udfordrer hold af studerende og skoleelever, der er 19 år og yngre, til at deltage i European Astro Pi Challenge – Mission Space Lab, og til at designe et videnskabeligt eksperiment, der kræver anvendelse af en af de to Astro Pi-computere og deres sensorer ombord på International Space Station (ISS).

De bedste eksperimenter / koder, der overholder de regler og missionskrav, som beskrives nedenfor, vil blive udført på ISS!

## 2. Mission Space Lab oversigt

Mission Space Lab består af fire faser, som elevholdene skal være parate til at gå igennem:

- Fase 1 - Design din ide til et eksperiment
- Fase 2 - Opret og test dit eksperiment / kode
- Fase 3 - Kør dit eksperiment / kode på ISS
- Fase 4 - Analysér dine data

### Fase 1 - Design din ide til et forsøg (25. september - 29. oktober 2017)

I denne fase, som finder sted mellem 25. september og 29. oktober 2017, vil holdene skulle demonstrere deres motivation til at konkurrere i udfordringen ved at planlægge et eksperiment. I denne fase er kodning ikke nødvendig, kun en ide til et eksperiment!

Holdene bliver nødt til at komme med og udvikle en ide til et eksperiment, der passer til eet af flg. temaer:

#### Tema A - Livet i rummet

Hold, der vælger at undersøge 'Livet i rummet', skal gøre brug af Astro Pi **Ed**, placeret i Columbus-modulet, til at køre deres undersøgelse. Hold kan bruge alle Astro Pi Ed sensorer (det er Astro Pi 'Sense Hat') og det almindelige kamera (synligt lys). Det almindelige kamera kan KUN bruges som sensor (f.eks. som en lysfølsom sensor), da billeder inden for Columbus-modulet ikke er tilladt af hensyn til beskyttelse af personlige oplysninger.

#### Tema B - Livet på jorden

Hold, der vælger at undersøge 'Livet på Jorden', skal gøre brug af Astro Pi **Izzy**, som er placeret i et ISS-modul. Holdene kan bruge alle Astro Pi Izzy sensorer (det er Astro Pi 'Sense Hat') og det infrarøde kamera. Kameraet vil blive rettet direkte ned mod jorden gennem et vindue, der tillader forskellige slags jord-observationseksperimenter (hvis det ikke er umuliggjort af øvrige ISS operationer).

Et blå filter er også installeret på Astro Pi Izzy kameraet. Det samme filter leveres i Astro Pi kit, som vil blive distribueret af ESA til holdene accepteret til fase 2 (blåt filter data findes [her](#)). Ved udviklingen af deres ide bør holdene tage hensyn til, at det infrarøde kamera på Astro Pi Izzy vil være udstyret med det blå filter.

Holdene har indtil 29. oktober 2017 at registrere og indsende deres ide på Astro Pi hjemmeside (se

kapitel 4 'Sådan indsendes din post'). Ved indsendelse af deres idé skal holdene:

- Angiv hvilket tema (A eller B) deres eksperiment vil undersøge,
- Beskriv deres eksperiment (maks. 200 ord) og
- Forklar hvordan de vil bruge Astro Pi til at udføre deres eksperiment (maks. 200 ord).

Holdets ideer vil blive evalueret ud fra deres:

- Videnskabelige værdi
- Kreativitet og originalitet
- Mulighed for eksperimentet i ISS-miljøet
- Overensstemmelse med det valgte tema (A eller B)

De hold der går videre til fase 2 vil blive underrettet 7. november 2017.

### Fase 2 – Gennemfør og test dit eksperiment (7. november 2017 - 7. februar 2018)

I Fase 2, som finder sted mellem 7. november 2017 og 7. februar 2018, vil de udvalgte hold skrive den computer kode, der er nødvendig for at udføre ideen til eksperimentet, som foreslået i Fase 1.

Hold der er udvalgt til at deltage i fase 2 vil modtage et ESA-mærket Astro Pi kit direkte på deres skole (medmindre teamets lærer allerede har fået et kit i 2016-2017 Challenge). Kittet indeholder det udstyr, der er nødvendigt for holdene til at teste deres koder med undtagelse af monitor, USB-tastatur og mus, som holdene selv skal skaffe.

Fristen for indsendelse via Astro Pi hjemmeside er 7. februar 2018. Ved indsendelse af deres computer kode, skal holdene også:

- beskrive de vigtigste mål, de har identificeret til deres mission
- beskrive den metode, der anvendes til at undersøge deres mål
- præsentere deres forudsigelse af ISS-resultaterne.

Se kapitel 4 ('Sådan indsendes din post').

### Fase 3 – Kør eksperimentet på ISS (8. februar 2018 - 9. maj 2018)

I denne fase vil et evalueringspanel sammensat af ESA, Raspberry Pi Foundation (RPF), samt andre nationale eksperter, udvælge de eksperimenter og den kode, der vil blive sendt til ISS, fra hvert land.

De udvalgte hold vil blive annonceret 20. februar 2018.

De valgte poster vil blive oplyst til ISS og køre på Astro Pi **Ed** og Astro Pi **Izzy**.

Eksperimenterne vil blive afviklet på ISS fra midten af april til begyndelsen af maj 2018 (under hensyntagen til ISSs operationelle begrænsninger). Når koderne er kørt, bliver de data, der samles i kredsløb, downloadet og videregivet til de deltagende hold.

#### Fase 4 - Analyser dine data (10. maj - 11. juni 2018)

I 2018 bliver teamet for første gang udfordret til at indsende en endelig rapport, der indeholder en analyse af deres data indsamlet på ISS. Kun hold, der sender deres endelige rapport, modtager det officielle Astro Pi Challenge Winner certifikat!

De 10 hold, der sender de bedste rapporter, vil også få en særlig omtale og modtage en særlig præmie. I god tid vil ESA udarbejde retningslinjer samt en skabelon for at færdiggøre og indsende de endelige rapporter, der kræves.

Fristen for at indsende de endelige rapporter er 11. juni 2018

### 3. Hvem kan deltage i udfordringen?

Følgende betingelser skal være opfyldt:

- Deltagelse er åben for hold af studerende til og med 19 år.
- Hvert elevhold skal bestå af mindst 2 op til højst 6 studerende.
- Mindst 50% af holdmedlemmerne skal komme fra et ESA-medlemsland

Holdmedlemmer skal opfylde et af følgende krav:

- være indskrevet på fuld tid i en grundskole eller gymnasium beliggende i et ESA-medlemsland eller Associeret medlemsstat.
- være hjemmeuddannet (certificeret af Undervisningsministeriet eller delegeret forfatter - i et ESA-medlemsland eller en associeret medlemsstat).
- være medlem af en videnskabs / kode klub, indskrevet på fuldtid i en grundskole i et ESA-medlem eller en associeret medlemsstat
- Hvert hold skal overvåges af en lærer eller mentor, der fungerer som holdets kontaktpunkt med ESA's Education Office.
- En lærer / mentor kan være ansvarlig for højst fem hold om året (hver lærer vil kun modtage et Astro Pi kit).

Der er ingen grænse for antallet af hold, som en skole eller klub kan komme ind, men hver elev kan kun være medlem af et hold. Hvert hold kan kun indsende en post.

### 4. Sådan indsendes din post

I **Fase 1** (25. september - 29. oktober 2017), skal teams registrere og indsende deres oprindelige ide til et eksperiment online (via <https://astro-pi.org/missions/space-lab/submit-idea/>). Fristen er den 29. oktober 2017.

I **Fase 2** (7. november 2017 - 7. februar 2018) skal de udvalgte teams indsende online (linket vil blive givet ved kick-off på fase 2) eksperimentet de foreslår at udføre (deres 'mission') samt de computerkoder, der er nødvendige for at betjene Astro Pi. At uploade deres kode, teams nødt til at sætte det i en zip eller tar fil. Fristen er 7. februar 2018.

I **Fase 3** (8. februar - 9. maj 2018) anmodes elevstuer ikke om at indsende en post. I denne fase vil evalueringspanelet vælge de eksperimenter, der vil køre på ISS'en og vil annoncere resultaterne på ESAs Uddannelseswebsted den 20. februar 2018. De valgte eksperimenter vil derefter køre på ISS og de indsamlede data vil blive sendt til studenterholdene.

I **Fase 4** (10. maj - 11. juni 2018) skal teams indsende (linket vil blive leveret ved kick-off på fase 4) en endelig rapport (online) ved hjælp af en dokumentskabelon, der skal leveres af ESA. Fristen er 11. juni 2018.

Alle besvarelser og indlæg i de forskellige faser skal indsendes på engelsk.

Indlæg, der ikke indsendes ved hjælp af de hermed angivne links, accepteres ikke.

## 5. Missionskrav og begrænsninger

Når man designer sit eksperiment / sin mission og skriver koden til at udføre den, skal holdene overholde følgende regler for at sikre muligheden for deres mission:

- Eksperimentet skal relateres til temaerne (A eller B) i udfordringen;
- I betragtning af astronauternes travle tidsplaner vil Astro Pi på ISS blive styret fra jorden uden involvering af besætningen. Af denne grund:
  - Astronaut interaktion med Astro Pi gennem et joystick, knapper eller på nogen anden måde kan ikke overvejes i den foreslåede mission design og udførelse kode;
  - Astro Pi'erne kan ikke flyttes fra og omkring deres faste position på ISS. Da flere eksperimenter finder sted på ISS samtidigt og givet den meget begrænsede plads til rådighed ombord, vil den nøjagtige placering af Astro Pi's først blive kendt kort før studenterekspementernes udførelse;
- Koden skal respektere [Mission Space Labs koderegler](#).

## 6. Mission værktøjer og støtte ressourcer

Astro Pi er de eneste hardware teams vil have til deres rådighed for at køre deres Space Lab mission, og computer programmering / kodning er deres eneste værktøj. Ingen anden hardware eller udstyr forventes.

Hold kan teste hvad det er muligt at gøre med Astro Pi og dens sensorer (Sense HAT) ved hjælp af Astro Pi [Sense HAT web emulator](#).

Husk, at hvis du vælger tema A, kan det synlige kamera KUN bruges som en sensor (for eksempel som en lysfølsomhed), da billeder inde i Columbus-modulet er forbudt for besætning privatlivets grunde.

Hold udvalgt til at deltage i fase 2 vil modtage et Astro Pi Kit, som indeholder det samme hardware, der ligger ombord på ISS, og det er nødvendigt for teams at oprette deres eksperiment (undtagen skærmen, USB-tastaturet og musen, som holdene selv skal skaffe).

Lærere kan finde ressourcer, der forklarer hvordan man bruger Astro Pi [her](#). ESA stiler også undervisningsmateriale til rådighed og et webinar for lærere om hvordan man bruger Astro Pi kameraerne i midten af november 2017.

## 7. Spørgsmål

Eventuelle spørgsmål vedrørende European Astro Pi Challenge skal sendes til [astropi@esa.int](mailto:astropi@esa.int).

For spørgsmål vedrørende Astro Pi hardware bedes du tjekke [FAQ sektionen](#) til Mission Space Lab i Astro Pi's hjemmeside på Raspberry Pi Foundation, eller deltage i [Astro Pi fora](#).

Hvis du ikke kan finde de svar du leder efter, send venligst en mail til [enquiries@astro-pi.org](mailto:enquiries@astro-pi.org).