



### **Uppdrag: ISS – VEGA undervisningssekvens**

**Ämne:** Att lära känna den internationella rymdstationen (ISS) och utforska dess struktur i en virtuell verklighetsmiljö med VR-appen

*Uppdrag: ISS*

**Ämne(n):** Fysik / astronomi / engelska

**ålder / Betyg:** 11+ / årskurs 5+

#### **Kort beskrivning av VR-spelet i den här sekvensen:**

Ta en resa in i omloppsbanan och upplev livet ombord på den internationella rymdstationen! [I den här Emmy-nominerade simuleringen](#) lär du dig hur du rör dig och arbetar utan gravitation med Touch-kontroller. Docka en rymdkapsel, ta en rymdpromenad och låt riktiga NASA-astronauter guida dig genom ISS med hjälp av arkiv videoklipp.

## **Introduktion till undervisningssekvensen**

I denna spännande sekvens får eleverna uppleva rymdstationen i sin omlopps bana. Att röra sig i tyngdlöshet och fungera i delar av stationen och t o m gå utanför stationen och gå i rymden. Eleverna turas om utforskar stationen och tävlar som lag i en lekfull rymdvandringsstafett. Om det finns tid kan du dela ytterligare videor med eleverna på rymdstationen.

### **Lärandemål:**

Eleverna ska:

- lära sig om ISS och NASA
- uppleva en tyngdkraftsfrimiljö
- utforska ISS, både dess inre och exteriör
- lära sig om ISS från videoklipp med arkivbilder av riktiga NASA-astronauter
- docka en rymdkapsel

## Ett urval av lärandemål från den finska läroplanen

### Nationella läroplanen

- M1 väcka och upprätthålla elevens intresse för omgivningen och undervisningen i omgivningslära samt hjälpa eleven att inse att samtliga ämnesområden i omgivningsläran är viktiga för hen
- M2 vägleder och uppmuntrar eleven att sätta upp mål för sina studier och att arbeta långsiktigt för att uppnå dem och att analysera sina kunskaper inom miljövetenskap
- M3 stödja studenten att utveckla miljömedvetenhet och att agera och påverka i sin närmiljö och i olika sammanhang för att främja hållbar utveckling och att uppskatta vikten av hållbar utveckling för sig själva och världen
- M4 uppmuntra eleven att formulera frågor om olika ämnesområden samt att använda dem som utgångspunkt för undersökningar och andra aktiviteter
- M5 hjälpa eleven att planera och genomföra små undersökningar, göra observationer och mätningar i mångsidiga lärmiljöer med hjälp av olika sinnen samt undersöknings- och mätredskap
- M6 hjälpa eleven att se samband mellan orsak och verkan, dra slutsatser utgående från resultaten och presentera sina resultat och undersökningar på olika sätt.
- M13 handleda eleven att förstå, använda och skapa olika modeller med hjälp av vilka man kan tolka och förklara människan, omgivningen och anknytande fenomen
- M15 vägleder eleven att undersöka naturen, identifiera organismer och livsmiljöer, tänka ekologiskt och hjälpa eleven att förstå människans struktur, livsfunktioner och utveckling
- M19 vägleda eleven att förstå hälsområdena, vikten av hälsosamt vanor och livsförlopp, den individuella uppväxten och utvecklingen i barndom och ungdomsåren och uppmuntra eleven att öva och tillämpa sina kunskaper om hälsa i vardagen

### Formativ bedömning

**Elevantal och omfattning: (uppskattad tid / antal lektioner)**

- 20 elever (4 elever/grupp)
- 2 x 45 minuters lektioner

**Förberedelser (nödvändigt material och uppkopplingar):**

- Datorer med internetuppkoppling och Mission: ISS nedladdat på ett STEAM-konto
- VR-glasögon med applikationen installerad på en speldator (Valve Index, Oculus Rift eller någon annan VR-glasögon kopplad till STEAM)
- Kontrollera att internet fungerar
- Information om ämnet att förmedla till eleverna (filmer, bilder, utbildningsverktyg etc.)

**Undervisningssekvensen (antal lektioner):****Del 1 (två lektioner, 2 x 45 min)****Lektion 1 & 2****Förberedelser för läraren:**

- Sök och samla information och material om ämnet
- bekanta dig ordentligt med appen *Uppdrag: ISS* och demoversionen på dator
- Förbered och samla alla saker som behövs för sekvensen

- Lär dig hur grundläggande funktioner fungerar och hur du använder kontrollerna (gör en manual för kontrollerna om eleverna inte har använt dem tidigare)
- Dela in eleverna i grupper om upp till fyra elever

## Lektion 1

- Läraren delar in eleverna i grupper (upp till 4 per grupp). Varje grupp behöver tillgång till egen dator med Mission: ISS.
  - Kort presentation om ISS och NASA, för eleverna.
  - Den här lektionen låter eleverna utforska rymdstationen och slutföra uppgifter.
1. Var är ISS? [Ta en titt på denna livestream!](#) Ytterligare källa: [ESA-spåraren](#).
  2. Gå igenom teorin nedan ([källa](#)) och/eller dina egna anteckningar om ämnet tillsammans med eleverna.
- **Den internationella rymdstationen** är den mest komplexa vetenskapliga och tekniska strävan som någonsin gjorts.
  - Dess huvudsakliga konstruktion färdigställdes mellan 1998 och 2011, även om stationen ständigt utvecklas för att inkludera nya uppdrag och experiment. Den har varit kontinuerligt besatt sedan 2 november 2000.
  - ISS **ägs inte av en enda nation** utan är ett "samarbetsprogram" mellan Europa, USA, Ryssland, Kanada och Japan.
  - Besättningar ombord på ISS assisteras av uppdragskontrollcenter i Houston och Moskva och ett nyttolastkontrollcenter i Huntsville, Ala. Andra internationella uppdragskontrollcenter stödjer rymdstationen från Japan, Kanada och Europa.
  - Rymdstationen flyger på en genomsnittlig höjd av 248 miles (400 kilometer) över jorden. **Den cirklar jorden runt var 90:e minut** med en hastighet av cirka 17 500 mph (28 000 km/h). På en dag färdas stationen ungefär den sträcka det skulle ta att gå från jorden till månen och tillbaka.

3. Elevdiskussion: Vad tror du finns på den internationella rymdstationen? Vilka rum? Vilken typ av teknik? Att gissa är ok!

Resurs: [Karta över ISS](#)

Några exempel på specifika utrymmen och teknologi ombord på stationen:

- Sovrum
- Solpaneler och deras rotationsfästen (fästena gör att panelerna är vända mot solen och ger ström till stationen)
- Toaletter (i Zvezda och Tranquility)
- Mycket, mycket mer: [källa 1](#), [källa 2](#)

4. VR-uppgift: **docka rymdkapseln**. I varje grupp dockar varje elev i sin tur rymdkapseln (detta är en specifik uppgift i appen som måste aktiveras av eleven).

5. VR-uppdrag: **gå på en rymdpromenad**. Se till att varje elev har tillräckligt med tid till rymdpromenad i varje grupp!

## Del 2 (en lektion 1 x 45 min)

- Eleverna diskuterar utmaningarna med att vara i en miljö utan gravitation.
- Eleverna får se NASA-videoklippen ombord på rymdstationen.
- Eleverna deltar i en lekfull stafett under rymdvandringen.
- Om det finns tid får eleverna se videor på ISS.

1. Elevdiskussion: ISS är en **miljö utan gravitation**. Baserat på din VR-erfarenhet och dina förkunskaper, vilken typ av utmaningar innebär tyngdlöshet?

Potentiella svar (gå igenom tillsammans)

- Rörelse är svår
- Alla kroppsliga behov är svåra (äta, sova, dricka, badrum)
- Vätskor är uppenbart svåra att hantera i tyngdlöst tillstånd
- Förlust av bentäthet och muskelmassa (endast under längre vistelser)
- Känslig elektrisk och mekanisk utrustning kan lätt skadas

2. Elevfråga: Vilken typ av utmaningar ger rymden förutom tyngdlösheten?

Möjliga svar:

- Brist på dag- och natt cykel (förlust av dygnsrytm)
- Brist på de flesta dagliga aktiviteter och hobbyer
- Strålning
- Tid borta från vänner och familj
- Brist på sexuell aktivitet

3. VR-uppgift: **se NASA-astronautfilmerna**. Så länge eleverna får höra och se videorna även när de inte har VR-headseten på sig, räcker det förmodligen att titta på varje video en gång per grupp. Låt eleverna ändra vem som har VR-uppsättningen efter varje video.

4. VR-uppdrag: **rymdpromenad-stafettlopp**.

- I denna lekfulla kapplöpning mellan studentgrupper tävlar eleverna genom rymdstationens exteriör, från ena änden till en annan.
- Varje gång en elev når ena änden av rymdstationen får en annan medlem i deras grupp VR-setet.
- Ett lag vinner när alla dess medlemmar har tävlat över rymdstationens exteriör minst en gång (om lagen har ett annat antal medlemmar måste vissa lagmedlemmar tävla mer än en gång för att loppet ska vara rättvist).
- Ett lopp (utan insatser och priser) som lär eleverna att det kan vara ganska farligt att rusa genom en miljö med noll gravitation.



5. Bonus: Om det finns tid kan du titta på dessa utbildningsfilmer med eleverna.

- [Canadian Space Agency: Sleeping in Space](#) (3 min)
- [NASA: The ISS: A Laboratory in Space](#) (3 min)
- [AskNASA: Vad är ISS?](#) (5 min)
- [NASA: Den internationella rymdstationen: Tillsammans är framtiden](#) (9 min)
- [CBS söndagsmorgon: Webbextra: rundtur i den internationella rymdstationen](#) (30 min)

6. Sammanfattning och utvärdering - frågor för varje elev individuellt

- Vem äger ISS? ( Ingen speciell nation, istället är det ett samarbete mellan Europa, USA, Ryssland, Kanada och Japan.)
- Vad driver ISS? (Ett omfattande utbud av solpaneler som kontinuerligt är vända mot solen.)
- Vilka utmaningar innebär en tyngdlös miljö? (Rörelse är svår, alla kroppsliga behov är svåra *äta, sova, dricka, gå på toaletten*), vätskor är uppenbart svåra att hantera tyngdlöshet, förlust av bentäthet och muskelmassa *endast under längre vistelser*, känslig elektrisk och mekanisk utrustning kan lätt skadas

## Summativ bedömning:

Betyg 5-10	5	6	7	8	9	10
Aktivitet och engagemang	Eleven har haft utmaningar att få uppgiften klar. Eleven har inte visat tecken på engagemang	Eleven har bara då och då visat intresse för arbetet och har haft svårt att hitta motivation.	Eleven har mest visat intresse för arbetet	Eleven har visat intresse och engagemang för arbetet	Eleven har visat stort intresse och engagemang	Eleven har visat stort intresse, ansvar och engagemang
Samarbete och ansvar	Eleven hade svårt att samarbeta med sin grupp och lyssnade inte på sina klasskamrater.	Eleven hade vissa svårigheter att samarbeta med sin grupp och lyssna på sina klasskamrater.	Eleven samarbetade för det mesta bra med sin grupp.	Eleven visade ansvar och för det mesta en god samarbetsförmåga.		

Färdigheter	Eleven visar uppenbara brister i förståelsen av ämnet.	Eleven visar på några brister i förståelsen av ämnet.	Eleven visar prov på en viss förståelse och vissa inlärd kunskaper i ämnet. .	Eleven visar prov på god förståelse och har tillgodogjort sig det viktigaste innehållet i ämnet.	Eleven visar en utmärkt förståelse och har tillgodogjort sig det viktigaste innehållet i ämnet men saknar viss kunskap.	Eleven visar prov på en utmärkt förståelse och behärskar innehållet till fullo.
Språkinläring/engelska	Eleven har stora svårigheter att lära sig de engelska orden.	Eleven kämpar med och har en del utmaningar med de engelska orden.	Eleven kan de viktigaste begreppen och orden på engelska.	Eleven visar prov på att förstå de flesta delar på engelska.	Eleven har god förståelse och har lärt sig de flesta begreppen och kan alla ord på engelska.	Eleven behärskar alla begrepp och ord på engelska.
VR-delen och appanvändningen	Eleven presenterar uppenbara svårigheter att förstå hur Mission: ISS-appen fungerar. Visar ointresse och slarvar med användningen av den utrustning som behövs.	Eleven presenterar några svårigheter att förstå hur Mission: ISS-appen fungerar. Försöker göra enligt instruktionerna, men kan inte hålla intresset uppe hela tiden. Eleven är ibland slarvig i användningen av	Eleven förstår huvuddragen i hur Mission: ISS fungerar. Följer oftast instruktionerna, men saknar ibland uthållighet. Är oftast noggrann med utrustningen.	Eleven visar en god förståelse för hur Mission: ISS-appen fungerar. Eleven följer alltid lärarens instruktioner och är noggrann med utrustning.	Eleven visar en utmärkt förståelse för hur Mission: ISS-appen fungerar. Följer alltid lärarens instruktioner och är mycket noggrann med utrustningen.	Studenten behärskar användningen av Mission: ISS-appen. Följer alltid lärarens instruktioner och hjälper sina klasskamrater. Alltid försiktig med tekniken.

		den utrustning som behövs.				
--	--	----------------------------	--	--	--	--