



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2025
Institution	EUC Syd
Uddannelse	vaf
Fag og niveau	Astronomi C
Lærer	Ole Kock (olko)
Hold	h24hx23ast

Forløbsoversigt (11)

Forløb 1	Verdensbilleder
Forløb 2	Solen, Månen og almanakken
Forløb 3	Solsystemet
Forløb 4	Stjerner
Forløb 5	Exoplaneter
Forløb 6	Stjernehimlen og Mælkevejen
Forløb 7	Galakser
Forløb 8	Big bang og Universets udvidelse
Forløb 9	Sorte Huller og Mørk energi
Forløb 10	Repetere før evt. eksamen
Forløb 11	Eksamen

Forløb 1: Verdensbilleder

Forløb 1	Verdensbilleder
Indhold	Eleverne vælger efter en liste en person som i deres virke har beskæftiget sig med astronomi. Disse personer beskrives for klassen, herunder hvilket verdensbillede de "troede på". Vi ser filmen "Den bevægede Jord" ; som fortæller om bl.a. astronomien fra Aristoteles til Newton og kort videre til i dag, herunder opfattelsen af verdensbilledet. Litteratur: Astronomi fra forlaget Systime Supplerende stof: Opgave 1 i astronomi (verdensbilleder) uge 33_34 2024
Omfang	2 lektioner / 2 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne gøre rede for det moderne astronomiske verdensbillede kunne gøre rede for markante skift i det astronomiske verdensbillede Kernestof: Menneskets plads i universet: solsystemets opbygning og dynamik, herunder Solens påvirkning af forskellige objekter i solsystemet
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, film og fremlæggelser

Forløb 2: Solen, Månen og almanakken

Forløb 2	Solen, Månen og almanakken
Indhold	Litteratur Systime astronomi kap. 2.1 til 2.5 Der arbejdes med Sol- en og Månens placeringer herunder formørkelser, nat og dag, samt årsti- dernes skiften. Eleverne måler solhøjden og sammenligner den med Alma- nakken. Der afleveres en kort skriftlig opgave om emnet Supplerende stof: årstiderne Opgave 2 astronomi 2024 Solen og Månen Solen og Månen Almanak Noter: Astronomibogen kap 2.1-2.4
Omfang	6 lektioner / 6 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne forklare elementære astronomiske fænomener med udgangspunkt i fæ- nomener som dag og nat, Månens faser, formørkelser, planeternes bevæge- lse samt årstidernes skiften have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer Kernestof: Menneskets plads i universet: solsystemets opbygning og dynamik, herun- der Solens påvirkning af forskellige objekter i solsystemet
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde og selvstændigt arbejde

Forløb 3: Solsystemet

Forløb 3	Solsystemet
Indhold	Litt. Systime astronomi kap 3 Vi kikker på solsystemet, planetbaner (Keplers love) og planeter herunder betingelser for liv. I forbindelse med projektet foretages en måling/observation af et selvvalgt fænomen fra Solsystemet. Supplerende stof: Nogle forslag til øvelser i astronomi Solsystemet Opgave 3 astronomi 2024 Solsystemet og målinger Noter: læse Astronomibogen kap. 3.1.1+3.1.2 læse kap. 3.2+3.3
Omfang	8 lektioner / 8 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne forklare elementære astronomiske fænomener med udgangspunkt i fænomener som dag og nat, Månens faser, formørkelser, planeternes bevægelse samt årstidernes skiften kunne indhente, bearbejde og fortolke astronomiske data have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer Kernestof: Menneskets plads i universet: solsystemets opbygning og dynamik, herunder Solens påvirkning af forskellige objekter i solsystemet Menneskets plads i universet: planeters egenskaber, herunder exoplaneter og betingelser for liv
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde i 2-4 mands grupper herunder litteratursøgning og foretage en praktisk måling / undersøgelse af data som har med solsystemet at gøre.

Forløb 4: Stjerner

Forløb 4	Stjerner
Indhold	Litt. Systime astronomi kap. 4,1-4.5 samt kap. 5.1-5.8 Stjerner livsforløb, Hertzsprung Rossel diagram, vi laver en øvelse hvor man med Cepheid metoden bestemmer afstanden til galaksen M100 HR-Diagram- : https://www.youtube.com/watch?v=S-7S98epdmo Vi laver til og med opgave 6 i nedenstående link. https://sci.esa.int/documents/34439/36575/-1567254558082-4-exercise2-high.pdf Om brug anvendelse af filtre i forbindelse med jordobservation for at give en sammenligning med anvendelse observation af stjerner, øvelse af Jacob Kirkenes på PDF samt på nettet https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/?zoom=11&lat=63.92983&lng=-22.29641&themeId=DEFAULT-THEME&visualizationUrl=https%3A%2F%2Fservices.sentinel-hub.com%2Fogc%2Fwms%2Fbd86bcc0-f318-402b-a145-015f85b9427e&datasetId=S2L2A&fromTime=2021-05-04T00%3A00%3A00.000Z&toTime=2021-05-04T23%3A59%3A59.999Z&layerId=1_TRUE_COLOR&demSource3D=%22MAPZEN%22 Supplerende stof: Størrelsesklasser og afstandsformel Det levende Univers Opgave 4 Stjerner Finde afstanden til M100 opgaveformulering Stjerner livsforløb EO_Browser_øvelser_Jakob_Kirknaes Noter: Astronomibogen kap. 4.1 + 4.2 + 4.2.1 Stjerner astronomibogens kap. 4.3+4.3.1+4.4 Astronomibogens kap.4.5+5+5.1 Læse systime astronomi kap. 5.2+5.3+5.4+5.5
Omfang	8 lektioner / 8 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer kunne bearbejde en elementær astronomisk tekst og gøre rede for de benyttede faglige begreber og den faglige argumentation demonstrere viden om fagets identitet og metoder Kernestof: Menneskets plads i universet: det kosmiske zoom, herunder metoder til bestemmelse af afstande i universet Universets udvikling: stjerners og planeters dannelse, stjerners udvikling og endeligt, herunder grundstofsyntese
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning samt projektarbejde HR-Diagram: https://www.youtube.com/watch?v=S-7S98epdmo

Forløb 5: Exoplaneter

Forløb 5	Exoplaneter
Indhold	Litt. Systime astronomi kap. 6.1-6.5 Om eksoplaneter, herunder øvelser fra lærebog med bl.a. detektionsmetoder https://www.youtube.com/watch?v=6_bJXZuREOA&app=desktop om Exoplaneter og historien for opdagelsen Dr. Becky https://exoplanets.nasa.gov/ Nasas opdaterede arkiv om exoplaneter Film BBC Universe The search for second Earth Alien Worlds Professor Brian Cox Supplerende stof: Opgave 5 exoplaneter Noter: Kap. 6.1 læse astronomibogen kap. 6.2 + 6.2.1 Læse astronomibogen kap. 6.2.2
Omfang	6 lektioner / 6 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne indhente, bearbejde og fortolke astronomiske data have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer Kernestof: Menneskets plads i universet: planets egenskaber, herunder exoplaneter og betingelser for liv
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, selvstændigt arbejde ud fra oplysninger på internet,

Forløb 6: Stjernehimlen og Mælkevejen

Forløb 6	Stjernehimlen og Mælkevejen
Indhold	Systime astronomi Kap. 2.6 samt kap. 7.1-7.3 Mælkevejen https://www.youtube.com/watch?v=6XFAINxm92I Universets udvidelse og JWST JWST just made the "Crisis in Cosmology" WORSE - YouTube Stjernekort og stjerners koordinater. Mælkevejens opbygning gennemgås samtidig med stjerners positioner og udvalgte stjernebilleder. Eleverne kikker på udvalgte stjerner og stjernebilleder og planeter herunder Orion, Karlsvognen, Nordstjernen og synlige planeter Supplerende stof: Kulminationshøjder opgave 6 Observere stjerner stjernepositioner og stjernebilleder 2025 Mælkevejen og dens centrum objekter og positioner på stjernehimlen Livszoner_guldløkzonen_kilde_Det_Levende_Univers Mælkevejen med halo kilde Det levende Univers Stjerner og positioner Noter: Systime astronomi Kap. 2.6 Læse astronomibogen kap. 7.1 Mælkevejen
Omfang	6 lektioner / 6 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne orientere sig på stjernehimlen og kunne identificere planeter og udvalgte stjernebilleder have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer Kernestof: Menneskets plads i universet: solsystemets opbygning og dynamik, herunder Solens påvirkning af forskellige objekter i solsystemet Menneskets plads i universet: Mælkevejen og andre galakser
Væsentligste arbejdsformer	Stjernehimlen samt observation af stjerner.

Forløb 7: Galakser

Forløb 7	Galakser
Indhold	Systime astronomi kap 8.1-8.2 Forskellige typer af Galakser og deres klassifikation Nyeste billeder fra James Webb teleskopet af spiralgalakser som ligner Mælkevejen. https://nasa-smd.go-vip.net/mission/webb/#Latest-Images Noter: Læse kap 7.2+7.3+7.4 Astronomibog kap. 8.0+8.1+8.2
Omfang	6 lektioner / 6 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer kunne bearbejde en elementær astronomisk tekst og gøre rede for de benyttede faglige begreber og den faglige argumentation Kernestof: Menneskets plads i universet: Mælkevejen og andre galakser
Væsentligste arbejdsformer	klasseundervisning, fremlæggelser og opgaver fra lærebogen

Forløb 8: Big bang og Universets udvidelse

Forløb 8	Big bang og Universets udvidelse
Indhold	Systime astronomi kap. 10.1-10.3 LAB 360 Om nye opdagelser med JWST herunder spørgsmål om BIG BANG teori https://www.youtube.com/watch?v=fgby5l_KJto dr. Becky om fjerne galakser med JWST med fokus på udfordringer i målemetoder https://www.youtube.com/watch?v=hmkyF1tNFc4 B- ig Bang teorien og de 3 søjler den hviler på gennemgås (udvidelse, baggrundsstråling og brint/helium indhold) Herefter laves en interaktiv opgave med Hubbles konstant hvor denne bestemmes ud fra udvalgte galakseres rødforskydning og afstand til Jorden Supplerende stof: Opgave 7 Hubbles lov og universets udvidelse Noter: læse astronomibogens kap. 9.1+9.2+9.3 læse astronomibogens kap. 10.1+10.2 læse kap 10.3 læse kap. 11 + 11.1+ 11.2+ 11.3
Omfang	8 lektioner / 8 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne indhente, bearbejde og fortolke astronomiske data have indsigt i anvendelsen af modeller til kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af astronomiske fænomener og processer kunne bearbejde en elementær astronomisk tekst og gøre rede for de benyttede faglige begreber og den faglige argumentation Kernestof: Menneskets plads i universet: det kosmiske zoom, herunder metoder til bestemmelse af afstande i universet Universets udvikling: Big Bang-modellen med fokus på kosmologisk rødforskydning, universets alder, den kosmiske baggrundsstråling og dannelsen af de lette grundstoffer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og projektarbejde

Forløb 9: Sorte Huller og Mørk energi

Forløb 9	Sorte Huller og Mørk energi
Indhold	Systime Astronomi kap. 9.1-9.4 samt 11.1 +11.2 billede af det sorte hul i centrum af mælkevejen https://videnskab.dk/rummet/historisk-billede-afsloeret-her-er-det-sort-hul-i-midten-af-maelkevejen/ Sort hul M87 https://www.youtube.com/watch?v=S_GVbuddri8 Sort hul i centrum af Mælkevejen https://www.youtube.com/watch?v=Q1bSDnuIPbo Om LIGO og gravitationsbølger https://www.youtube.com/watch?v=s06_jRK939-I
Omfang	4 lektioner / 4 timer
Særlige fokuspunkter	Kernestof: Universets udvikling: naturens grundbestanddele, herunder mørkt stof og sorte huller
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning

Forløb 10: Repetere før evt. eksamen

Forløb 10	Repetere før evt. eksamen
Indhold	Repetere mundtlig og med skriftlig prøve Supplerende stof: Astronomi C hvad skal vi kunne til eksamen
Omfang	2 lektioner / 2 timer
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 11: Eksamen

Forløb 11	Eksamen
Indhold	Spørgsmål til eksamen (de vedlagte spørgsmål er endnu ikke godkendt at censor her den 16. maj så ændringer kan derfor forekomme) Evt. rettelser til spørgsmålene vil således blive tilføjet senere, i god tid inden evt. eksamen Supplerende stof: Astronomi C 2024 råd og eksamen
Omfang	Ingen lektioner
Væsentligste arbejdsformer	