



Program

Temadag i Aarhus og Roskilde for undervisere i de naturvidenskabelige grundfag på erhvervsuddannelserne - fysik, kemi, biolog, naturfag, erhvervsinformatik, teknologi og matematik

Tilmeld dig på astra.dk/eud/temadag

9.00 Kaffe og velkomst

9.15 Udvikling af nødrespiratorer under Covid-19

John Hansen er med i en forskningsgruppe på Aalborg Universitet, der har udviklet open-source nødrespiratorer til brug under Covid-19. Projektet er et eksempel på, hvordan naturvidenskabelig viden, teknologi og innovation spiller sammen om store opfindelser, der kan være med til at løse store problemer. Få historien om udviklingen af respiratorerne fra ide til produkt, samt hvordan formidling af opfindelser kan stimulere de unges interesse for naturvidenskaben.

v/ lektor John Hansen, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet

10.00 Drøftelse af oplæg

10.30 Pause

10.45 Faglige workshops i fagene fysik, kemi, naturfag, matematik, biologi, teknologi og erhvervsinformatik

12.30 Frokost

13.15 Markedsplads med faglige forsøg og undersøgelser

14.15 Kaffepause

14.30 Didaktiske workshops

15.30 Styrket STEM-videndeling og netværk på erhvervsskoler

Evaluering og afslutning af dagen



Covid-19

Temadagene vil blive afholdt enten fysisk eller virtuelt afhængigt af Covid-19-situationen i efteråret, ligesom der kan komme mindre ændringer i programmet.



Faglige workshops

Her møder du STUKs fagkonsulenter i de enkelte naturvidenskabelige grundfag. Formålet er at inspirere til udvikling af fagene i forlængelse af den nye grundfagsbekendtgørelse, så der kommer styrket fokus på det særlige naturvidenskabelige indhold i fagene.

Faglig workshop 1 **Undersøgende og** **anvendelsesorienteret matematik**

En undersøgende og anvendelsesorienteret undervisning med rum til elevdeltagelse øger effekten af elevens forståelse for matematiske begreber og udvikler hensigtsmæssige arbejdsmetoder. Samtidig øges motivationen, hvis eleverne oplever indholdet meningsfuldt både med udgangspunkt i faget selv og i fagets anvendelse i deres uddannelse. I denne workshop kommer du blandt andet selv til at arbejde undersøgende og vil med afsæt i oplæg og praktisk arbejde få redskaber til selv at skabe rum for en undersøgende og anvendelsesorienteret undervisning i matematik.

v/ Flemming Kastbjerg, fagkonsulent i matematik, STUK

Faglig workshop 2 **Kernestof og eksempler på** **undervisning i erhvervsinformatik**

Grundfaget erhvervsinformatik indeholder nye kompetenceområder for underviserne. På workshoppen får du indsigt i fagets kompetenceområder og kernestof og arbejder konkret og praksisrettet med eksempler på materiale og forløb til undervisning i faget på forskellige uddannelser. Der vil være plads til at diskutere og arbejde med afsæt i de forslag, spørgsmål, ønsker og behov for viden, deltagerne på workshoppen har til faget.

v/ Bjarne Andersen, fagkonsulent i erhvervsinformatik, STUK

Faglig workshop 3 **Portfolio og bedømmelseskriterier i** **teknologi**

I grundfaget teknologi er portfolio ikke kun et dokument til at samle elevernes arbejde med henblik på formidling. Det er også et stærkt værktøj til at følge elevernes progression og give fagligt rettet og faseinddelt feedback. Knyttet anvendelsen af portfolio sammen med bedømmelseskriterierne, styrker det elevens bevidsthed om fagets mål og indhold og underviserens mulighed for at give feedback på et planlagt og fagligt relevant grundlag. Under workshoppen arbejder vi med og diskuterer udformningen af portfolien, og hvordan vi kan bruge den i samspil med mål og bedømmelseskriterier i faget.

v/ Martin H. Seehagen, fagkonsulent i teknologi, STUK

Faglig workshop 4 **Grøn energi i fysik, kemi, naturfag og** **biologi**

Få viden om og inspiration til, hvordan du kan undervise i solenergi i de enkelte grundfag. Omstillingen til grøn energi fylder den politiske dagsorden og taler ind i flere naturvidenskabelige grundfag og erhverv på erhvervsuddannelserne. Få viden om, hvordan solenergi virker både rent fysisk og i et økonomisk perspektiv og bliv inspireret til undervisning i solenergi og grøn omstilling i både fysik, kemi, naturfag og biologi.

v. Professor Peter Christian Kjærgaard Vesborg, DTU, og fagkonsulent Morten Hansen Suhr, STUK



Markedspladsen

Bliv inspireret til konkrete undersøgelser og eksperimenter og få nye perspektiver på din undervisning. Der vil være korte præsentationer fra standholderne. Se med, spørg ind og del din egen viden!

Simple hands on forsøg i undervisningen

Få ideer til egen undervisning ved hjælp af simple hands on undersøgelser ved brug af enkle materialer.

v/ Ulla Linderoth, biolog og naturfagskonsulent, Naturfagskonsulenten Aps

Modellering som proces i naturfagsundervisningen

Oplev, hvordan elevernes egne modeller kan bruges som et fantastisk undersøgelsesværktøj i forståelsen af naturfag.

v/ Claus Auning, lektor UCSYD, læreruddannelsen i Haderslev

Eksperimentet som en naturlig del af de mundtlige prøver i de naturvidenskabelige fag

Få ideer til, hvordan eksperimenter og forsøg kan indgå som en naturlig del af eksamen i de naturvidenskabelige fag.

V/ Ole Bjerglund Pedersen, pædagogisk it-koordinator og underviser, Social- og Sundhedsskolen Herning.

Fra forsøg til naturvidenskabelige undersøgelser

Få ny inspiration til undervisningen med forsøg. Oplev forsøg og eksperimenter fra portalen testoteket.dk. Vi arbejder med konceptet 'Fra forsøg til naturvidenskabelige undersøgelser', her lægger vi stor vægt på arbejdet med variable og implementeringen af frihedsgrader.

v/ Lene Christensen & Suzie Auener, konsulenter i Astra

Computational tænkning i praksis. Hvordan lærer man det?

Kom og se, hvordan vi kan lære og træne teknologisk handleevne og computationel tankegang på en sjov og underholdende måde. På markedspladsen vil du blive præsenteret for en række digitale løsninger, og hvordan disse kan benyttes til forståelse og træning af computationel tænkning. Du vil også høre om forskellige muligheder og løsninger på code.org.

v/ Lars Skjærbæk, underviser i informatik og erhvervsinformatik, UC Holstebro

Grundlæggende kemi, ion- og molekyleforbindelser

Få ideer til, hvordan konkrete materialer om ion- og molekyleforbindelser kan bidrage til elevernes forståelse af grundlæggende kemi. Målet er at styrke elevernes faglige oplevelse af naturfag, fysik og kemi, og der igennem at skabe kobling til relevante erhvevsfag og erhvervsfaglige tematikker og sammenhænge.

v/ Kasper Bjerring Lehman Larsen, grundfagsunderviser i matematik, fysik, kemi og naturfag, EUC Sjælland

Cairoflisen - matematisk modellering i praksis

Hvor mange fliser skal der bruges til 1 m² - og hvor mange forskellige farver er nødvendige? Matematisk modellering er et redskab til løsning af problemer og undersøgelse af spørgsmål fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundet.

v/ Mikael Skånstrøm, lektor i undervisning i matematik, Læreruddannelsen i Nørre Nissum, VIA UC



Didaktiske workshops

På disse workshops vil du få en dybere inspiration til en række faglige og fagdidaktiske perspektiver i den naturvidenskabelige undervisning. Du har på forhånd valgt en workshop, og efter temadagen vil materialer fra alle workshops være tilgængelig via Astras hjemmeside.

Didaktisk workshop 1 **Praktisk arbejde og forforståelse i** **biologi og kemi**

På workshoppen får du idéer til, hvordan du kan aktivere dine elevers forforståelse i forbindelse med praktisk undersøgende arbejde. Dine elever får gennem konkrete aktiviteter skærpet deres fagsprog og deres faglige forståelse og får på den måde et større udbytte af det daglige undersøgende arbejde i laboratoriet, i klassen eller i uderummet. På workshoppen afprøver vi konkrete undersøgelser og tilgange.

v/ *Ulla Linderoth, biolog og naturfagskonsulent, Naturfagskonsulenten Aps*

Didaktisk workshop 2 **Modellering som proces i** **naturfagsundervisningen**

Model-based Inquiry (MBI) på dansk "modelbaseret undersøgelse" (MBU) er en naturfagsdidaktisk metode, hvor undervisningen centrerer omkring elevernes modelbaserede forklaringer af komplekse naturfænomener eller problemstillinger. I MBU er det altså elevernes egne modeller, der bliver det centrale værktøj til at forklare de forskellige processer og deres indvirkning på komplekse fænomener eller som løsninger på problemer. Kom og oplev hvordan denne metode kan anvendes i praksis omkring eksempler og modeller fra de forskellige naturfag, som kan anvendes på erhvervsskolen.

v/ *lektor Claus Auning, læreruddannelsen i Haderslev, UCSYD*

Didaktisk workshop 3 **Eksperimenter og forsøg som en** **naturlig del af eksaminationen**

De naturvidenskabelige fag er funderet i eksperimentet som belæg for den teoretiske del af fagene fysik, kemi, biologi m.m. Det er derfor en naturlig del af den daglige undervisning at arbejde med eksperimenter og praktiske undersøgelser. I eksamenssituationen bør eksperimentet også indgå på samme måde, men det er ikke altid tilfældet. Hvordan kan vi styrke dén del?

I workshoppen vil der være:

- Eksempler på praktisk eksperimentelt arbejde og konkrete eksperimenter og forsøgsopstillinger, der kan vises/gennemføres i forbindelse med den mundtlige prøve
- Kobling til fagdidaktisk tænkning om eksperimentets rolle i undervisningen og herunder det eksemplariske princip, samt til en erhvervsfaglig praksis
- Drøftelse og perspektivering til erhvervsfaglige undervisnings-sammenhænge og erfarings-udvekslinger deltagerne imellem

v/ *Ole Bjerglund Pedersen, pædagogisk it-koordinator og underviser, Social- og Sundhedsskolen Herning*



Didaktiske workshops

Didaktisk workshop 4 Fra forsøg til naturvidenskabelige undersøgelser

Få ny inspiration til undervisning, der fastholder elevernes nysgerrighed og motivation, samtidig med at du guider dem gennem det undersøgelsesbaserede naturvidenskabelige arbejde.

Gennem fire forsøg fra portalen testoteket.dk præsenterer vi 'metoder' for, hvordan du kan fastholde nysgerrigheden og motivationen for naturvidenskab hos eleverne. Vi kalder de fire metoder for 'A-ha metoden', 'Detektivmetoden', 'Aktualitetsmetoden' og 'Det er for alle metoden'.

Vi introducerer til vores model for, hvordan du som underviser kan implementere frihedsgrader i din undervisning. Til elevernes arbejde med variable, får du udleveret et arbejdsark, og vi vender, hvordan du kan benytte arbejdsarket i din undervisning.

Vi bruger de viste eksempler til i fællesskab at reflektere over, hvordan I kan udvikle arbejdet med naturvidenskabelige eksperimenter i jeres egen undervisning.
v/ Lene Christensen & Suzie Auener, konsulenter i Astra

Didaktisk workshop 5 Forløb for udvikling og programmering af apps på code.org

Hør, hvordan vi kan gennemføre forløb i erhvervsinformatik, som omsætter den computationelle tankegang til konkrete IT-løsninger på code.org

Workshoppen handler om, hvordan man kan lave et konkret uddannelsesforløb ved brug af code.org. Med udgangspunkt i brugercentreret udvikling og agile metoder udvikles der en prototype på en simpel app. Dette omfatter, foruden kodning, også

design af brugergrænseflade og metoder til test. Der vil også være forslag til mere avancerede opgaver for den trænede elev. Forløbsbeskrivelse og tilhørende materialer kan efterfølgende ses og downloades fra emu.dk

v/ Lars Skjærbæk, underviser i informatik og erhvervsinformatik, UCHolstebro

Didaktisk workshop 6 Cairoflisen - matematisk modellering i praksis

Workshoppen har fokus på matematisk modellering i kombination med undersøgende arbejde i matematik. Matematisk modellering er et redskab til løsning af problemer og undersøgelse af spørgsmål fra hverdagslivet, erhvervslivet og samfundslivet. Problemet med at få den femkantede Cairoflise til at tessellere iscenesættes i en undersøgende kontekst. Undersøgelsen vil også omfatte 'firefarve problematikken'. Deltagerne fremstiller et passende oplæg til eget brug.

v/ Mikael Skånstrøm, lektor i undervisning i matematik, Læreruddannelsen i Nørre Nissum, VIA UC

Didaktisk workshop 7 Anvendelse af konkrete materialer til arbejde med ion- og molekyleforbindelser

I denne workshop får du introduktion til arbejdet med ion-brikker og molekylesæt. Disse konkrete materialer bidrager til elevernes forståelse af den grundlæggende kemi. Det styrker både læringen i fagene naturfag, fysik og kemi, og der skabes faglig sammenhæng til relevante erhvervsfag. På workshoppen vil vi også erfaringsudveksle og perspektivere til traditionelle naturfagsemner som fx "syrer og baser, lyd, lys og farver, kost og sundhed" med erhvervsfaglige fagretninger.

v/Kasper Bjerring Lehmann Larsen, grundfagsunderviser i matematik, fysik, kemi og naturfag, EUC Sjælland