

Forløbsplan Fysik B

Formål med forløbet

I nærværende forløbsplan lægges der op til at eleverne arbejder med de naturvidenskabelige problemstillinger, der knytter sig til *Råstoffer – Samfundets byggesten*, specielt fokuseret på elektricitet. Forløbet bidrager til at eleverne opnår kendskab til naturvidenskabelig tankegang og metode gennem arbejdet med de fire generelle naturvidenskabelige kompetencer; repræsentations- og modelleringskompetencer, empirikompetencer, formidlingsorienterede kompetencer og perspektiveringsorienterede kompetencer.

Forløb og moduler

1. Fremstilling af kobber – introduktion til Elektricitet

Filmen *Råstoffer – Samfundets byggesten* ses i fællesskab, artiklen "Kobber og kobberfremstilling" læses som perspektiverende forberedelse til modulet. Begge fungerer som ramme for problematikker om ressourceforbrug og problematikker omkring fremstilling af kobber til brug i elektriske systemer.

Faglige mål:

- Gennem eksempler og i samspil med andre fag kunne perspektivere fysikkens til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling.
- Kunne formidle et emne med et fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe.
- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

Kernestof:

- Naturens mindste byggesten, herunder atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof og grundstoffernes dannelseshistorie.

2. Strømstyrke

Artiklen "Elektrisk konduktans" læses som forklaring på udbredelsen af elektricitet og spredning af elektroner i kobberledninger.

Faglige mål:

- Kende og kunne opstille og kunne anvende modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge.
- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

Kernestof:

- Naturens mindste byggesten, herunder atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof.
- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning.

3. Spændingsforskel og Elektrisk Effekt

Artiklen "Elektrisk spænding" læses som forklaring på spændingsforskellen i kobberledninger.

Faglige mål:

- Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser.
- Kende og kunne opstille og anvende modeller for en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge.

Kernestof:

- Naturens mindste byggesten, herunder atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof.
- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning.

4. Resistans og specifik elektrisk resistans (resistivitet)

Artiklen "Elektrisk modstand" læses for forståelse af den atomare grund til den elektriske modstand i kobberledninger.

Faglige mål:

- Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser.
- Kende og kunne opstille og anvende modeller for en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge.
- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

Kernestof:

- Naturens mindste byggesten, herunder atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof.
- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning.

5. Ohms lov, Dioden og Joules lov

Foruden alm. undervisning i klassen gennemføres en interaktiv aktivitet om *Ohms lov*

Faglige mål:

- Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser.
- Kende og kunne opstille og anvende modeller for en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge.
- Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt.
- Kunne behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser.

Kernestof:

- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning.

6. Eksperimentelt – Elektrisk Resistivitet i kobberledninger/Undersøg I-U

sammenhængen

Artiklen "Elektrisk modstand" læses og fungerer som perspektiverende oplæg til modulets eksperimentelle arbejde

Faglige mål:

- Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt.
- Kunne behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser.
- Kunne formidle et emne med et fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe.

Kernestof:

- Naturens mindste byggesten, herunder atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof.
- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning

7. Elektrokemiske celler

Artiklen "Batterier" læses og fungerer som perspektiverende oplæg til modulets arbejde med den elektrokemiske celle.

Faglige mål:

- Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser.
- Kende og kunne opstille og anvende modeller for en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge.

- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

Kernestof:

- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning.
- Naturens mindste byggesten, herunder atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof.

8. Eksperimentelt – Daniell elementet og andre elektrokemiske celler

Eksperiment – ”Bestemmelse af et elements energiindhold”

Eksperimentelt – ”Frugtbatteri”

Faglige mål:

- Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt.
- Kunne behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser.
- Kunne formidle et emne med et fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe.

Kernestof:

- Simple elektriske kredsløb med stationære strøm beskrevet ved hjælp af strømstyrke, spændingsfald, resistans og energiomsætning.

Forløbsplan Kemi

Formål med forløbet

I nærværende forløbsplan lægges der op til at eleverne arbejder med de naturvidenskabelige problemstillinger, der knytter sig til *Råstoffer – Samfundets byggesten*, specielt fokuseret på redoxreaktioner. Forløbet bidrager til at eleverne opnår kendskab til naturvidenskabelig tankegang og metode gennem arbejdet med de fire generelle naturvidenskabelige kompetencer; repræsentations- og modelleringskompetencer, empiriskkompetencer, formidlingsorienterede kompetencer og perspektiveringsorienterede kompetencer.

Forløb og moduler

1. Fremstilling af kobber – introduktion til redoxreaktioner

Filmen *Råstoffer – Samfundets byggesten* ses i fællesskab, artiklen ”Kobber og kobberfremstilling” læses som perspektiverende forberedelse til modulet. Begge fungerer som ramme for problematikker om ressourceforbrug og problematikker omkring fremstilling af kobber til brug i elektriske systemer.

Faglige mål:

- Indhente og anvende kemisk information fra forskellige kilder.
- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.
- Identificere og beskrive enkle kemiske problemstillinger fra hverdagen og den aktuelle debat.

Kernestof:

- Grundstoffernes periodesystem.
- Sammenhæng mellem stoffernes opbygning og hhv. tilstandsform.
- Simple redoxreaktioner.

Supplerende stof:

- Stofkendskab til udvalgte metaller.

2. Introduktion til redoxreaktioner – Spændingsrækken og elektronegativitet

Faglige mål:

- Beskrive stoffers opbygning og simple kemiske reaktioner.
- Relatere observationer, model- og symbolfremstillinger til hinanden.

Kernestof:

- Grundstoffernes periodesystem.
- Ionforbindelsers opbygning og navngivning.
- Simple redoxreaktioner.

3. Eksperimentelt arbejde – Spændingsrækken og metaldisplacement

Faglige mål:

- Udføre kemiske eksperimenter med simpelt laboratorieudstyr.
- Relatere observationer, model- og symbolfremstillinger til hinanden.
- Registrere og efterbehandle data og iagttagelser fra eksperimenter.
- Omgås kemikalier på forsvarlig vis.
- Beskrive og forklare eksperimenter såvel mundtligt som skriftligt.

Kernestof:

- Ionforbindelsernes opbygning og navngivning.
- Simple redoxreaktioner.

4. Oxidationstal – Demonstrationsforsøget ”Mangans Oxidationstrin”

Faglige mål:

- Relatere observationer, model og symbolfremstillinger til hinanden registrere og efterbehandle data og iagttagelser fra eksperimenter.

Kernestof:

- Simple redoxreaktioner.
- Ionforbindelsers opbygning og navngivning.

Supplerende stof:

- Redoxreaktioner og afstemning af disse.

5. Korrosion og Rustbeskyttelse – hvordan man undgår at metaller nedbrydes

Faglige mål:

- Relatere observationer, model og symbolfremstillinger til hinanden.
- Registrere og efterbehandle data og iagttagelser fra eksperimenter.

Kernestof:

- Simple redoxreaktioner.

Supplerende stof:

- Stofkendskab til udvalgte forbindelser af metaller.

6. Eksperimentelt – Elforzinkede søm

Faglige mål:

- Udføre kemiske eksperimenter med simpelt laboratorieudstyr.
- Relatere observationer, model- og symbolfremstillinger til hinanden.
- Registrere og efterbehandle data og iagttagelser fra eksperimenter.
- Omgås kemikalier på forsvarlig vis.
- Beskrive og forklare eksperimenter såvel mundtligt som skriftligt.

Kernestof:

- Ionforbindelsernes opbygning og navngivning.
- Simple redoxreaktioner.

Supplerende stof:

- Redoxreaktioner og afstemning af disse

7. Elektrokemiske celler

Artiklen "Elektrisk Spænding" læses og fungerer som perspektiverende oplæg til modulets arbejde med den elektrokemiske celle.

Faglige mål:

- Udføre enkelte kemiske beregninger.
- Identificere og beskrive enkle kemiske problemstillinger fra hverdagen og den aktuelle debat.

Kernestof:

- Simple redoxreaktioner.

Supplerende stof:

- Redoxreaktioner og afstemning af disse.

8. Eksperimentelt – Daniell-elementet og andre elektrokemiske celler

Faglige mål:

- Udføre kemiske eksperimenter med simpelt laboratorieudstyr.
- Relatere observationer, model- og symbolfremstillinger til hinanden.
- Registrere og efterbehandle data og iagttagelser fra eksperimenter.
- Omgå kemikalier på forsvarlig vis.
- Beskrive og forklare eksperimenter såvel mundtligt som skriftligt.

Kernestof:

- Ionforbindelsernes opbygning og navngivning.
- Simple redoxreaktioner.