Termin	December-januar 22/23
Institution	Vejle Tekniske Gymnasium
Uddannelse	Htx
Fag og niveau	Studieområdet
Lærer(e)	Diverse
Hold	3.u (matematik A og fysik A)

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Demokrati og medborgerskab
Titel 2	Sundhed og velfærd
Titel 3	Videnskab og teknologi
Titel 4	Etik i videnskab, teknologi og kommunikation
Titel 5	Studieretningscase
Titel 6	Dansk-idéhistorieopgaven
Titel 7	Formidling af teknisk problemstilling
Titel 8	Studieområdeprojektet

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Demokrati og medborgerskab
Indhold	I vores nutid er nyheder blevet et varmt emne, fake news er blevet et ord som bruges om en række fænomener og af alle politiske fløje. Det fyger med beskyldninger om at den ene og den anden part fordrejer sandheden og vinkler nyheder ud over al rimelighed. Som den nu afdøde svenske statistikker Hans Rosling sagde til en forbløffet Adam Holm på Deadline: "Du kan ikke bruge nyhederne til at forstå verden". Problemet er naturligvis at langt de fleste af os rent faktisk bliver nødt til at bruge nyhederne til at forstå verden omkring os, eller alternativt opgive og koble os helt af nyhedsstrømmen, fordi den er så overvældende – og så konfliktorienteret – og dermed reelt også opgive at prøve at forstå verden. En del af dette knytter sig til det forhold at nyhedsformidlingen i vid udstrækning er blevet global, og I mange tilfælde så fjern fra det enkelte menneskes hverdag, at det kan virke ganske fremmedgørende. Internetmedierne beskæftiger sig kun sjældent med det nære, der i stedet overlades til facebookopdateringer og gammeldags ugeaviser. Det betyder at mange unge oplever at leve i og med en politisk virkelighed, der ikke er nærværende eller vedkommende, men kun skræmmende: Klima, multinationale selskaber og Trumps seneste udskejelser opfattes meget let som ting, der blot er - og ikke noget man aktivt kan gøre noget ved. Nutidens nyheder er langt fra TV-alderens gyldne dage hvor den (typisk gråhårede og mandlige) vært tonede frem på vores fælles TV i dagligstuen og formidlede den autoritative historie om, hvilke nyheder der var væsentlige, og hvilke vi kunne ignorere i sikker forvisning om at være velinformerede. Med facebook, streaming-tjenester, cable-cutting og dedikerede 24-timers nyhedskanaler (som man kan skifte væk fra) er nyhederne blevet noget, der kan fravælges og sorteres i, selvom de er blevet tilgængelige alle steder og på alle tider af døgnet – og det er et fravalg og en sortering særligt de unge gør. Det lokale demokrati er således paradoksalt nok ofte det der forekommer længst væk. Hvad sker der i din kommune, din by, dit liv? Hvem er engageret i politik og hvorfor? Hvad vil de med din cykelsti, din park, din skole, dine koncerter og festivaler? Hvordan skal din kommune være i fremtiden, og hvem skal bestemme det? Det lokale demokrati er således paradoksalt nok ofte det der forekommer længst væk. Hvad sker der i din kommune, din by, dit liv? Hvem er engageret i politik og hvorfor? Hvad vil de med din cykelsti, din park, din skole, dine koncerter og festivaler? Hvordan skal din kommune være i fremtiden, og hvem skal bestemme det? I dette forløb bliver, der arbejdet med lokalpolitik for unge, i samarbejde med de lokale partiers ungdomsafdelinger afsøger vi hvad der skal til for at blive valgt ind i

kommunalbestyrelsen, og forsøger at afdække de virkemidler som er mest effektive for forskellige partier og kandidater.

Faglige mål

Samfundsfag

- anvende og kombinere viden og kundskaber om økonomi, politik, sociologi og teknologisk udvikling til at redegøre for aktuelle samfundsmæssige problemer og diskutere løsninger herpå

- behandle problemstillinger i samspil med andre fag

- demonstrere viden om fagets identitet og metoder

- formulere samfundsfaglige spørgsmål og indsamle, kritisk vurdere og anvende

forskellige materialetyper til at dokumentere faglige sammenhænge

- formidle indholdet i enkle modeller, tabeller og diagrammer med brug af digitale

hjælpemidler

- formidle faglige sammenhænge på fagets taksonomiske niveauer med anvendelse af faglige begreber

- argumentere for egne synspunkter på et fagligt grundlag og indgå i en faglig dialog.

Kommunikation og it

- finde, analysere og anvende information om brugere og kommunikationssituation i forbindelse med fremstillingen af et kommunikationsprodukt

- begrunde valg af medie, udtryksformer, virkemidler og it-værktøjer til løsning af kommunikationsopgaver

Matematik (SO)

Det overordnede SO-faglige mål der arbejdes med er Fagenes metoder. Her er der specielt fokus på:

- Validiteten af det indsamlede data fra samfundsfag

- Empiri

- Af faglige metoder er der fokus på modellering, ræsonnement og repræsentationskompetencen

Matematik (faglig)

Det overordnede faglige mål, der arbejdes med er:

- dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data

	Kernestof **Samfundsfag** - politiske deltagelsesmuligheder, rettigheder og pligter i et demokratisk samfund, herunder ligestilling mellem kønnene **Kommunikation og it** - simple kommunikationsmodeller til at beskrive og analysere kommunikationsprodukter og –processer - forskellige brugeres/målgruppers kultur, medieforbrug og behov - eksempler på datadrevet analyse af målgrupper og inddragelse af data i kommunikationsprocessen **Matematik** - kombinere viden og metoder fra fagene til indsamling og analyse af empiri og bearbejdning af problemstillingen **Materialer** **Samfundsfag** Læssøe et al: SamfNU HTX, kap. 4 og 5. Udvalgte nyhedsartikler og statistisk materiale afhængigt af nyhedsstrøm. **Kommunikation og it** Lærebøger, www.conzoom.dk og materialesamling, **Matematik** Systime, Mat B HTX, ibog, kap.7 Deskriptiv statistik. https://matbhtx.systime.dk/?id=p1491 CAS-programmerne Excel og Geogebra. **Materialer - studieområdet** **Samfundsfag** Kap. 3 i SO bogen (informationssøgning) **Matematik** Systime,SO-htx, ibog: Validitet p236 https://sohtx.systime.dk/?id=p236 Empiri p240 https://sohtx.systime.dk/?id=p240

	modellering, ræsonnement og repræsentationskompetencen p243 https://sohtx.systime.dk/?id=p243 **Evaluering** Forløbet er centreret omkring et heldagsarrangement hvor eleverne skal bearbejde relevante samfundsforhold og udarbejde et strategioplæg til en udvalgt ungdomspolitiker. Dagen afsluttes med at eleverne afleverer et strategioplæg til en udvalgt ungdomspolitiker. Selve dagen udgøres af 1 samfundsfagsmodul, 1 Kom/IT-modul og 2 matematikmoduler. Efter dagen benyttes 2 samfundsfagsmoduler til at evaluere på forløbet i relation til SO-målene og hvordan de konkret er kommet til udtryk. Derudover kommer der feedback fra de konkrete politikere, der har været involveret.
Omfang	Samfundsfag: 6 moduler Kom/it: 4 moduler Matematik: 10 moduler I alt: 30 timer Fordybelsestid: 8 timer
Særlige fokuspunkter	**SO-faglige mål** - søge, vurdere og anvende fagligt relevant information (alle) - kombinere viden og metoder fra fagene til indsamling og analyse af empiri og bearbejdning af problemstillingen (alle) - demonstrere evne til faglig formidling såvel mundtligt som skriftligt, herunder beherske forskellige genrer og fremstillingsformen i en skriftlig opgavebesvarelse (alle) - vurdere forskellige fags og metoders muligheder og begrænsninger i arbejdet med problemstillingen (alle)
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde og gruppearbejde

Titel 2	Sundhed og velfærd
Indhold	Dette projekt hedder "Sundhed og velfærd". I forløbet skal I arbejde med kost, motion og sundhed. I kemi skal I producere alkohol. I biologi arbejder I med betydningen af kost, motion og alkohol i forhold til danskernes sundhed. I engelsk får I præsenteret en række begreber og værktøjer, der sætter jer i stand til at analysere og vurdere tekster, der handler om sundhed i den engelsksprogede verden, ligesom I skal lære noget om informationssøgning. I dansk skal I analysere og vurdere en oplysningskampagne, og I skal udforme pjecer som oplyser om sundhed. I forbindelse med udformningen af pjecerne skal I bruge viden fra de andre fag. I teknologifaget arbejder vi med det tidligere eksamenssæt om kroppen og iscenesættelse. Forløbet rundes af med, at I gruppevis udarbejder jeres eget oplysningsmateriale i pjeceform; her handler det om at få kommunikeret et budskab, der skal oplyse og adfærdsregulere - dvs. styre - danskerne i en ønskelig retning. I skal i pjecen inddrage viden fra alle de fag, der deltager i forløbet. Derudover laver I individuelt en selvevaluering, hvor I reflekterer over jeres udbytte af forløbet i forhold til studieområdet og i forhold til det sociale/relationsmæssige **Materialer** **Biologi** Udvalgte sider fra biologibogen. **Dansk** Sundhedsstyrelsen kampagne "Meget mere med". Materiale fra bogen "Faglige forbindelser" om teksters tone og stemme og om sproghandlinger. **Engelsk** Forskelligt materiale om folkesundhed og demografi, herunder selvfundet materiale Podcasten, som er i fokus kan findes her: https://www.theguardian.com/news/audio/2020/jul/30/how-did-britain-get-so-overweight-podcast **Kemi** https://isiskemic.systime.dk/?id=p1485 Kim Bruun, Hans Birger Jensen, Laura Møller Jensen og Søren Munthe: Isis Kemi C, Systime 2020 - afsnit 6.8 alkohol

	Teknologi Larsen, P. et al.: Problemer og teknologi. 2.udgave, Systime, 2005 Uddannelsesstyrelsen: Kroppen/iscenesættelse, projektoplæg til faget teknologi niveau B, Højere Teknisk Eksamen, 2020 **SO-bogen** So-htx, systime: om notatteknikker, arbejdsformer og kilder. **Evaluering** **Tværfagligt** Eleverne laver i dansk en et tværfagligt oplysningsmateriale i pjeceform, der trækker på viden, teorier og værktøjer fra alle de forskellige deltagende fag. Udover pjecen afleverer eleverne også en korrekt opstillet litteraturliste og et refleksionsnotat, hvor de reflekterer over og begrunder deres formidlingsmæssige valg i pjecen. **Teknologi** Eleverne udarbejder en teknologirapport, som præsenteres mundtligt. Derudover foretages der en evaluering af udvalgte dele af teknologis SO-fokusområder i forbindelse med den mundtlige præsentation som laves i slutningen af teknologiforløbet. **Selvevaluering** Meningen med SO-forløbet om Sundhed og velfærd er, at I skal få en forståelse for, hvad det giver at bruge forskellige fagtilgange til det samme emne. I skal derfor udforme en selvevaluering, hvor I reflekterer over jeres SO-faglige og sociale/relationsmæssige udbytte af forløbet.
Omfang	Biologi: 4 moduler Dansk: 4 moduler Engelsk: 3 moduler Kemi: 11 moduler Teknologi: 11 moduler I alt: 49,5 timer Fordybelsestid: 20,5 timer
Særlige fokuspunkter	- kollaborativ skrivning og projektarbejdsform (teknologi og dansk) - udformning af problemformulering med stilladsering (teknologi) - viden om informationssøgning (engelsk) - læseteknikker og læsestrategier, notatteknikker (alle fag) - indsigt i klar formulering og velargumenterede skrivehandlinger (dansk) - indsigt i projektrapport som genre (teknologi) - viden om evalueringsmetoder og indsigt i selvevaluering (teknologi og dansk)

	- refleksion over egen læring og analyse af gruppearbejdets udvikling (teknologi, biologi) - viden om idégenerering (teknologi)
Væsentligste arbejdsformer	Projekt- og gruppearbejde + laboratoriearbejde.

Titel 3	Videnskab og teknologi
Indhold	Formålet er at give et kursorisk indblik i samt en fornemmelse for, hvordan fagene matematik og fysik kan spille sammen både historisk og med en nutidig tilgang. SO-projektet tager udgangspunkt i et historisk fysikforsøg (se udvalg i tabellen). Eleverne udarbejder i grupper en problemformulering. Husk, at du i problemformuleringen skal angive, hvad du gerne vil undersøge og analysere, og hvilket afgrænset hovedproblem du gerne vil fordybe dig i (Sohtx 7.1) Problemformuleringen tager afsæt i og beskriver et selvvalgt historisk forsøg. Undervejs kommer eleverne bl.a. ind på måleapparater og hvilken videnskabelig metode der er blevet anvendt. Desuden skal eleverne selv udføre et forsøg og dokumentere forsøget vha. en projektrapport/journal. Matematik bidrager med teori, der understøtter fysikforsøgene. Dette kan involvere en behandling af parabler, trigonometriske funktioner og grundlæggende differentialregning. I hver af de første moduler introduceres forløbet dels som helhed og dels i forhold til de enkelte fag. Desuden er fysik ansvarlig for afsnittet 4.9 og matematik for 4.6, 4.1-4.4. **Kernestof** **Matematik** Funktioner, regression og differentialregning. **Fysik** Kinematik og dynamik.

	Forsøgsforslag Nedenfor ses en liste med forslag til mulige forsøg (såfremt, der ikke allerede er blevet arbejdet med dem). **Galilei 1**: Forsøg med kugle på skråplan **Galilei 2**: Pendul og svingningstid **Galilei 3**: Det skrå kast **Newton**: Mål og beskriv bevægelser med konstant hastighed og konstant acceleration **Hooke**: Fjederbevægelse **Materialer** MAT Bhtx Orbit B Htx SO - Studieområdet og Studieområdeprojektet Supplerende litteratur (herunder "Tre dage hos Galileo") **Evaluering** Der afleveres en tværfaglig rapport (14/9). Rapporten må maksimalt fylde 10 sider og skal indeholde: Beskrivelse af det historiske forsøg, herunder teorien bag Beskrivelse af eget forsøg, herunder valg og fravalg af øvrige forsøg Moderne databehandling af eget forsøg samt inddragelse af matematisk teori Konklusion som indeholder begreberne pålidelighed/reliabilitet og gyldighed/validitet Der gives feedback på de enkelte afsnit internt i grupperne. Eleverne giver feedback på tværs af grupperne inden den endelige aflevering. Der arbejdes med at give feedback i matematik-moduler den 8. september. via eduflow. I sidste modul evalueres desuden i forhold til de indgående SO-mål. **Evaluering** Der afleveres en tværfaglig rapport. Rapporten må maksimalt fylde 10 sider og skal indeholde: - Beskrivelse af det historiske forsøg, herunder teorien bag - Beskrivelse af eget forsøg - Moderne databehandling af eget forsøg samt inddragelse af teori - Konklusion som indeholder begreberne pålidelighed/reliabilitet og gyldighed/validitet.
Om-fang	Matematik: 9 moduler Fysik: 8 moduler I alt: 25,5 timer Fordybelsestid: 12 timer

Særlige fokuspunkter	

SO-tema	SO-mål	Opfyldelse gennem projekt
Metoder til Projektarbejde	Eleverne udformer PF med vejledning fra lærerne. Viden om projektplanlægning	Elever formulerer problemformulering - hvad skal undersøges i deres forsøg
Informationssøgning	Gennemføre fokuseret informationssøgning med afsæt i PF	Primært teori vedr. deres forsøg. Kildehenvisninger (APA)
Læsestrategier og notatteknik	Systematisk læsning	Læsning og tilhørende notater i forbindelse med læsning af materialer fra informationssøgningen.
Fagenes metode	kombinere viden og metoder fra fagene til indsamling og analyse af empiri og bearbejdning af problemstillingen	Der skal læses i SO bogen: teori om videnskab (afsnit 4.1-4.4, 4.6, 4.9)
Skrivehandlinger	Anvende faglig viden og metoder	Rette hinandens delafsnit internt i gruppen
Skrivemetoder	Beherske kollaborativ skrivning og skrivemetoder til formidling	Rette hinandens delafsnit internt i gruppen
Præsentationsformer	Beherske skriftlig præsentationsformer og genre inden for de indgående fagområder	Rette hinandens delafsnit internt i gruppen. Rette hinanden rapporter på tværs af grupperne.
Evaluering og feedback	Anvendelse af lærernes feedforward	Procesafleveringer, feedback og feedforward
Læring	Vurdere kvaliteten af eget arbejde i forhold til pålidelighed/reliabilitet og gyldighed/validitet	Eleverne vurderer kvaliteten af eget arbejde ved procesafleveringer
Kompetencer	Indsigt i akademiske tilgang og innovative processer	Innovative processer, formidlingsteori: rapportskrivning

Blå: Fysik

Rød: Matematik

Sort: Fælles

Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde, individuelt arbejde og gruppearbejde.

Titel 4	Etik i videnskab, teknologi og kommunikation
Indhold	Det er en katastrofe! Hollywood-filmene flyder over af dem, avisforsiderne skriver med kapitaler og de sociale medier bugner når de finder sted i den virkelige verden. Katastrofer fanger vores opmærksomhed og appellerer til et eller andet grundlæggende i os – kald det et urinstinkt eller måske en urfrygt. Katastrofer kommer i mange former og typer, men en klassisk måde at kategorisere dem på, som mange vil finde meningsfyldt er, at se dem som opdelt i naturkatastrofer og menneskeskabte katastrofer: De uforskyldte og de selvskabte. Jordskælv, skovbrande, vulkanudbrud, orkaner, laviner, tsunamier og meteoritnedslag er naturfænomener og har været en betingelse så længe jorden har eksisteret. Dem tænker vi typisk ikke er vores skyld. Flystyrt, olieforurening, reaktornedsmeltninger, bygningssammenstyrtninger og skibsforlis er menneskeskabte og er en konsekvens af vores højteknologiske samfund. De er vores skyld. Spørgsmålet er dog om det er helt så let – der er mange katastrofer, der delvist er vores skyld – og mange hvor vores sikkerhedsforanstaltninger eller mangel på samme spiller en central rolle i hvordan katastrofen udvikler sig. Når vi taler om ting som klimaforandringer pga.CO 2, drikkevandsforgiftning pga. pesticider, geologisk ustabilitet pga. fracking, voldsomme skovbrande pga. at småbrande forhindres, og mange, mange flere – er det let at sige, at de er menneskeskabte, men det er fænomener, der sagtens kan forekomme uden menneskers indblanding. Den nok væsentligste – for mennesker – ændring af jordens atmosfæriske sammensætning skete sandsynligvis som konsekvens af, at en række organismer for ca. 2,4 milliarder år siden begyndte at producere en stærkt giftig gas, der udryddede langt størstedelen af jordens daværende befolkning (encellede som de var). Processen var fotosyntese, og gassen var selvfølgelig O 2 – ilt, som vi nok nødig ville være foruden. Det naturlige er således ikke altid så let at skelne fra det unaturlige. Katastrofer har – inden for en noget kortere tidshorisont – gennemgået en anden interessant udvikling: Der er blevet ganske mange flere af dem, og de er blevet stadigt dyrere. På den anden side koster de færre og færre menneskeliv. Det hænger sammen med at mennesket bliver stadigt dygtigere til at undgå de mest fatale konsekvenser af en katastrofe, mens der qua den teknologiske udvikling er stadig flere store, dyre og udbredte teknologiske systemer, der kan tage skade – og det koster penge, mange penge. Samtidig er vi blevet flere mennesker, og hændelser der før i tiden kun påvirkede ganske få mennesker – hvis nogen – som f.eks. Tunguska-meteoren – har i dag en meget større sandsynlighed for at ramme et område, der er befolket og dermed indgå i statistikken over katastrofer.

	Naturlige eller ej, så er katastrofer altså på mange måder konstrueret af det senmoderne samfund, og en konsekvens af vores succes som art og vores teknologiske udvikling. På den måde kan skellet mellem det naturlige og det menneskeskabte være lidt vildledende og forvirrende. Vi er en del af naturen og bryder – så vidt vides – ingen grundlæggende naturlove, men nogle gange kan vi undgå konsekvenserne – hvis vi er kloge nok. Andre gange er vores intelligens og succes årsag til og en markant katalysator for katastrofen. Dette forløb handler derfor om katastrofer – hvordan vi opfatter dem, hvordan vi håndterer dem, og hvordan vi forhindrer dem. Dette flerfaglige studieområdeforløb (SO) hedder "Etik i videnskab, teknologi og kommunikation". I forløbet skal eleverne arbejde med etik inden for videnskab, teknologi og kommunikation under temaet katastrofer. **Materialer** **Idéhistorie** Beck - Risikosamfundet - indledning Kemp - Teknologi og filosofi 2 Jonas – Ibid. Mennesket i verden - pligt og konsekvens Winkel-Holm, Isak - Katastrofer i kulturen **Engelsk** The Unthinkable: Who Survives when Disaster Strikes - And Why af Amanda Ripley The Johnstown Flood (dokumentar) The Big Uneasy (dokumentar) The Road af Cormac McCarthy (uddrag) Extremely Loud and Incredibly Close af Jonathan Safran Foer (uddrag) **Fysik** Linkoversigt fra tidligere SO-forløb: https://docs.google.com/document/d/15s9y6qMzr0DGtKF37jz-9x4Z6obXDK2okASQCBGe4W8/edit **Teknologi** Larsen, P. et al.: Problemer og teknologi. 2.udgave, Systime, 2005 **Faglige mål** **Faglige mål i idéhistorie** Eleven skal kunne: - Redegøre for væsentlige idéhistoriske og teknologihistoriske udviklingslinjer og begivenheder fra oldtiden til i dag. - Analysere samspillet mellem ideer, teknologier, natur og samfund, herunder betydningen for den menneskelige eksistens - Analysere konkrete faglige problemstillinger under inddragelse af forskelligartet historisk materiale

- Behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder

Faglige mål i engelsk

Eleven skal kunne:
- Læse og forstå lange og komplekse tekster på engelsk i forskellige genrer og stillejer inden for almene og faglige områder fra engelsksprogede regioner, samt tekster på engelsk fra andre fag end engelsk
- Perspektivere tekster teknologisk, naturvidenskabeligt, kulturelt, samfundsmæssigt og historisk
- Analysere og perspektivere aktuelle forhold i engelsksprogede regioner, herunder Storbritannien og USA, på baggrund af engelskfaglig viden om historiske, kulturelle, teknologiske, naturvidenskabelige og samfundsmæssige forhold
- Behandle komplekse problemstillinger i samspil med andre fag

Faglige mål i fysik

Eleven skal kunne:
- Kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder.
- Kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv.
- Kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe.
Kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag.

Faglige mål i teknologi

Eleven skal kunne:
- Gennemføre mindre empiriske undersøgelser til produktion af viden
- Analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling
- Redegøre for teknologiens samspil med det omgivende samfund i et nationalt og globalt perspektiv
- Behandle problemstillinger i samspil med andre fag.

Kernestof i idéhistorie
- Idéhistoriske, teknologihistoriske og almenhistoriske udviklingslinjer fra oldtiden til i dag.
- Natur, teknologi og produktion i historisk og nutidigt perspektiv.
- Samspillet mellem ideer, teknologier, samfund og videnskab, herunder teknologisk videnskab.
- Erkendelsesteoretiske, etiske, livsfilosofiske og kulturelle aspekter ved udvikling og brug af teknologi

Kernestof i engelsk
Katastrofer af historisk, teknologisk, kulturel og/eller politisk betydning i den engelsksprogede verden. Det kunne være storbranden i London (1666), Johnstown-oversvømmelsen (1889), kemi i krigsførsel (napalm, Agent Orange m.m.), radioaktivt affald (ifm kernekraft eller atomvåben) og Katrina-orkanen (2005). Det kunne også være Titanic og 9/11. Desuden arbejdes der med katastrofehåndtering, ansvar og adfærd i forhold til et etisk perspektiv. Der kan endvidere eksempelvis arbejdes med begreberne "hero" og "heroism".

Kernestof i fysik
Kernestofområdet for fysik er atomers og atomkerners opbygning. Resten handler om at sætte dette i et teknologisk og samfundsmæssigt perspektiv ved først at se princippet ved kerneenergi og opbygningen af en klassisk kernereaktor. Desuden inkluderes også alternative opbygning, hvor fokus er på sikkerhedsaspekter.

Kernestof i teknologi
Der arbejdes med at finde og undersøge en teknologi der understøtter at forebygge katastrofer, reducere skadesomfang ved katastrofer eller lette evt. oprydningsarbejde efter katastrofer. Der vælges ud at dette en teknologi, der laves hhv. en teknologianalyse og teknologivurdering af.

Evaluering

Produkt
Der udarbejdes en afsluttende videopræsentation, en poster eller et mundtligt oplæg på baggrund af de katastrofer - og ideer om katastrofer - som eleverne er blevet præsenteret for i idehistorie, engelsk, fysik og teknologi. Fokus i præsentationen er på, hvilke typer af empiri og metoder, der med fordel kan inddrages ift. en af eleverne udarbejdet problemformulering.

Eksempel på indhold i præsentationen:

Præsentation af problemformulering

Overvejelser om. hvilke fag og metoder der med fordel kan indgå i en besvarelse

Fremlæggelse af empiri - og hvordan det binder ind i de valgte metoder

Foreløbig konklusion - og svagheder ved de trufne valg

Der fremlægges for to lærere, der repræsenterer henholdsvis den teknisk/naturvidenskabelige fagrække og den humanistiske.

Omfang	Engelsk: 8 moduler Fysik: 6 moduler Idéhistorie: 7 moduler Teknologi: 5 moduler I alt: 39 timer Fordybelsestid: 9,5 timer
Særlige fokus-punkter	- Informationssøgning, herunder kildetyper, søgestrategier, søgemetoder, metoder til kildekritik og formalia vedrørende anvendelse og angivelse af kilder (engelsk, fysik, engelsk og teknologi) - Skrivehandlinger, fremstillingsformer i fagene og på tværs af fagene (engelsk, idéhistorie) - Udarbejdelse af egen problemformulering (teknologi) - Mundtlige og digitale præsentationsformer (fysik, idehistorie og engelsk) - Læsestrategier og notatteknik (engelsk) - Indsigt i sammenhæng mellem teknologisk udvikling og videnskab (fysik og idehistorie)
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde.

Titel 5	Studieretningscase - forlystelse
Ind-hold	Formålet med studieretningscasen er på den ene side, at I træner planlægningen og skitseringen af en opgave, herunder at kunne formidle jeres plan for opgaven. Dette vil I kunne bruge, når I skal samarbejde med jeres vejledere om studieområdeprojektet i 3.g. På den anden side handler det om at møde selvstudie som arbejdsmetode til at tilegne faglig indsigt inden for de to områder, der er i spil: vektorfunktioner og rotationsmekanik. Undervejs skal I selv udvælge eller udvikle en forlystelse eller en form for bevægelse samt inddrage relevant teori til at beskrive denne. Der udarbejdes i forløbet individuelt en synopsis. **Materialer** Til forløbet anvendes følgende materialer: - Forberedelsesmateriale om vektorfunktioner - Mat A htx - kapitel 6 som supplement til forberedelsesmaterialet - Orbit B htx - Kapitel 10 afsnit 7-10 - Orbit A htx - kapitel 2 - Yderligere materiale, der findes ved informationssøgning undervejs

	Nedenfor er nogle eksempler, som kan bruges til inspiration for emner og forsøg. Forlystelsen skal involvere rotation og kunne beskrives med vektorfunktioner. **Emne**: Flyvende tæppe **Forsøg**: Pendul **Emne**: Karrusel **Forsøg**: Karrusel på legeplads **Emne**: Rutsjebane: Bakker, loop eller kurvekørsel **Forsøg**: Legetøjsbiler på bane **Emne**: Zorbing **Forsøg**: Bold ned ad et skråplan Til at indsamle data kunne man fx bruge et accelerometer fra en mobiltelefon eller videoanalyse med Pasco Capstone. **Evaluering** Det væsentligste produkt, der afleveres er synopsen, som også danner udgangspunkt for en mundtlig fremlæggelse. Der gives skriftlig feedback til både synopsen og refleksionsnotatet. Der gives mundtlig feedback til fremlæggelserne. I refleksionsnotat ønskes individuelle, skriftlige overvejelser omkring nedenstående elementers betydning i arbejdet med studieretningscasen: - Problemformulering - afgrænsning, taksonomi og besvarelse - Tidsplan - betydning og revidering - Litteratursøgning og kildekritik - Formidling - valg og fravalg - Metode i de to fag - Fagenes samspil - hvordan supplerer fagene hinanden og hvordan kunne andre fag være med til at besvare problemstillingen? - Modeller
Omfang	Matematik: 10 moduler Fysik: 10 moduler I alt: 30 timer Fordybelsestid: 12 timer
Særlige fokuspunkter	- Problemformulering - afgrænsning, taksonomi og besvarelse - Tidsplan - betydning og løbende revidering - Litteratursøgning og kildekritik - Formidling - valg og fravalg - Metode i de to fag - Fagenes samspil - hvordan supplerer fagene hinanden, og hvordan kunne andre fag være med til at besvare problemstillingen? - Modeller

Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde, individuelt arbejde og gruppearbejde.

Titel 6	Dansk-idéhistorieopgaven
Indhold	Dansk-idéhistorieopgaven (DIHO) er en opgave, hvor du skal øve dig i at skrive en tværfaglig opgave, hvor du anvender viden og metoder fra begge fag. Opgaven skal munde ud i en skriftlig aflevering, hvor du både metodisk og indholdsmæssigt skal vise, at du kan koble begge fags områder til en sammenhængende tekst, der svarer på en valgt problemformulering. I forløbet arbejdes med kildekritik og med opbygning af en individuel skriftlig flerfaglig opgavebesvarelse, herunder brugen af kildehenvisninger, noter og litteraturliste. Forløbet har et omfang på *mindst* 24 timers undervisningstid. Der afsættes 12 timers fordybelsestid til udarbejdelse af dansk-idéhistorieopgaven. I forløbet arbejdes der med den periode i dansk historie, der kaldes industrialiseringen og i litteraturhistorisk sammenhæng kaldes perioden for dels Det moderne gennembrud og Det folkelige gennembrud. Vi arbejder med perioden 1870-1915. Der vil i idéhistorie være fokus på den engelske industrialisering og industrialiseringsprocessen i dansk industri og landbrug. Ligeledes vil de kulturelle og organisatoriske forandringer blive behandlet. I dansk vil der være fokus på forandringer i samfundet og litteraturens måde at beskæftige sig med disse forandrede levemåder og ideer.

Materialer

Tekster i dansk:

- PP: "Intro til perioden"
- Kjær-Hansen, Barbara m.fl: "Det moderne gennembruds samfund", *Litteraturhistorie – på lands og på tværs,* Systime, 2021
- Kjær-Hansen, Barbara m.fl: "Livssyn og syn på litteraturen", *Litteraturhistorie – på lands og på tværs,* Systime, 2021
- Jacobsen, Jørn og Paldam, Conni: "DEL 1: Perioden 1870-1914, et overblik", *De moderne gennembrud*, 2011, s. 7-18
- Kjær-Hansen, Barbara m.fl: "Skrivestil og sprog", *Litteraturhistorie – på lands og på tværs,* Systime, 2021
- PP: "Skrivestil, sprog og Herman Bang"
- Bang, Herman: "Nogle fattigbesøg før jul" (1880)
- Barbara Kjær-Hansen, Barbara m.fl: "Det moderne gennembruds temaer: køn, klasse og kirke", *Litteraturhistorie – på lands og på tværs,* Systime, 2021
- Skram, Amalie: af: "Constance Ring", 1885, eller "Karens jul"
- Nexø, Martin A.: "Skomager Blank", 1907
- Pio, Louis: "Maalet er fuldt", 1872
- Pontoppidan, Henrik: Uddrag fra *Lykke-Per*: om industrialisering og evt. Jakobes brev, 1898
- Jensen, Johannes V.: "Introduktion til vor tidsalder", 1915
- Pontoppidan, Henrik: "En vandringsmand", 1887

Tekster i idehistorie:

- Bille, Lars: Samtidshistorie for handelsgymnasiet, bd. 2., Danmark 1948-1945, s. 25-55
- Stampe, Astrid: *Kvindesagen. En kortfattet redegørelse* (uddrag fra Køppe og Gregersen: *Idehistorie*, bd. 2)
- Uddrag af Chr. Ahlefeldt-Laurvigs tale i Landstinget d. 12. januar 1904 i "Rigsdags-tidende 1903-04. Landstinget", s, 469
- Christensen, Marie: Træk af en Tjenestepiges Oplevelser, 1905 (uddrag)
  fra Hans Buhl og Henry Nielsen (red.): Made in Denmark: Nye studier i dansk tek-nologihistorie, Aarhus, Klim, 1994, s. 43-49
- Nielsen, Henry (red.): *Skruen uden ende*, kap. 4
- Lundsgård, Søren m.fl: *Menneskeskabt*, s. 230

- Ringgaard, Anne: "Alternativ historiefortælling: Tyske godsejere grundlagde dansk velfærd", *Videnskab.dk*, 2019: https://videnskab.dk/kultur-samfund/alternativ-historiefortaelling-tyske-godsejere-grundlagde-dansk-velfaerd
- Ploug, Carl: Tale I Landstinget om kommunal valgret til kvinder, 1888: https://danmarkshistorien.dk/leksikon-og-kilder/vis/materiale/carl-ploug-i-landstinget-om-kommunal-valgret-til-kvinder-1888/
- Pio, Louis: "Fabriksarbejderne", 1871: http://danmarkshistorien.dk/leksikon-og-kilder/vis/materiale/louis-pio-fabrikarbejderne-1871/
- Pio, Louis: "Maalet er fuldt!", 1872: http://danmarkshistorien.dk/leksikon-og-kilder/vis/materiale/louis-pio-maalet-er-fuldt-1872/
- DR: "Det svære demokrati", *Historien om Danmark*, DR1, sæson 1, 2017: https://www.dr.dk/tv/se/historien-om-danmark/historien-om-danmark-3/historien-om-danmark-3

Faglige mål

Faglige mål i dansk:

- udtrykke sig hensigtsmæssigt, formelt korrekt, personligt og nuanceret, såvel mundtligt som skriftligt
- demonstrere indsigt i retoriske, herunder stilistiske, virkemidler i såvel mundtlige som skriftlige sammenhænge
- anvende forskellige mundtlige og skriftlige fremstillingsformer formålsbestemt og genrebevidst, herunder redegøre, kommentere, argumentere, diskutere, vurdere og reflektere
- analysere og fortolke fiktive tekster
- perspektivere tekster ud fra viden om fagets stofområder og viden om kulturelle, æstetiske, idéhistoriske, almenmenneskelige, samfundsmæssige, naturfaglige, teknologiske og erhvervsrelaterede sammenhænge
- demonstrere kendskab til centrale litteraturhistoriske perioder og deres forbindelse til nutiden
- demonstrere kendskab til tendenser i samtidens danske litteratur og medier, herunder samspil med internationale strømninger
- navigere i store tekstmængder samt udvælge og anvende tekster kvalificeret og med dokumentation
- demonstrere viden om og reflektere over fagets identitet og metoder.

	Faglige mål i idéhistorie: - væsentlige idéhistoriske og teknologihistoriske udviklingslinjer og begivenheder fra oldtiden til i dag - sammenligne udviklingen og brugen af ideer og teknologi på tværs af kulturer på forskellige niveauer, fra det lokale til det globale - analysere udvalgte historiske, kulturelle, samfunds- og vidensmæssige omstændigheder for teknologisk innovation, herunder vekselvirkning med naturen - analysere samspillet mellem ideer, teknologier, natur og samfund, herunder betydningen for den menneskelige eksistens - analysere konkrete faglige problemstillinger under inddragelse af forskelligartet historisk materiale - diskutere aktuelle problemstillinger med udgangspunkt i fagets perspektiver, herunder reflektere over mennesket som historieskabt og historieskabende - behandle problemstillinger i samspil med andre fag - demonstrere viden om fagets identitet og metoder **Evaluering** Der afholdes - som forberedelse til den mundtlige eksamen i studieområdeprojektet - en individuel mundtlige prøve, hvor eleverne præsenterer og reflekterer over deres DIHO-opgave ud fra de SO-faglige mål.
Omfang	Dansk: 10 moduler Idéhistorie: 10 moduler I alt: 30 timer Fordybelsestid: 12 timer
Særlige fokuspunkter	**SO-faglige mål** - undersøge og afgrænse en problemstilling ved at kombinere viden og metoder fra forskellige fag og udarbejde en problemformulering - søge, vurdere og anvende fagligt relevant information - kombinere viden og metoder fra fagene til indsamling og analyse af empiri og bearbejdning af problemstillingen - perspektivere den behandlede problemstilling - demonstrere evne til faglig formidling såvel mundtligt som skriftligt, herunder beherske forskellige genrer og fremstillingsformen i en skriftlig opgavebesvarelse - vurdere forskellige fags og metoders muligheder og begrænsninger i arbejdet med problemstillingen - kunne anvende relevante studiemetoder samt forholde sig refleksivt til egen læreproces og eget arbejde.

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og individuelt arbejde + mundtlig prøve.

Titel 7	Formidling af teknisk problemstilling
Indhold	I projektet arbejdes med skriftlig formidling i teknikfag og dansk. Der udarbejdes i forløbet en individuel opgave på 4-5 normalsider, der tager udgangspunkt i en teknisk problemstilling, der præsenteres og motiveres i opgavens indledning. Hvert teknikfag udarbejder en relevant opgave til eleverne. Formålet med forløbet er frem mod studieområdeprojektet at træne: - korrekt skriftsproglig fremstilling, herunder sammenhæng i en opgave - kildehenvisninger og opstilling af litteraturliste - tidsstyring - vurdering af kvaliteten i eget arbejde Forløbet er en overbygning på skriftlighedsforløbet mellem teknologi og dansk i 2.g, hvor der blev arbejdet med: - kohæsion og kohærens - metatekst - billed- og figurtekst - skriftsprog vs. talesprog I forløbet repeteres disse skriftsproglige fokuspunkter, hvorefter der bygges ovenpå. **Dansk** Første modul: APA repeteres og eleverne arbejder dernæst med at ændre en allerede afleveret litteraturliste - fx fra DIHO. Der arbejdes med forskellen på talesprog og skriftsprog, og der laves en tilhørende øvelse. Andet modul: At skrive med kohæsion repeteres fra 2.g. Elever laver øvelse om kohæsion. Tredje modul: Læreren gennemgår, hvordan man skriver gode metatekster

	Elever arbejder parvis med produktion og forbedring af egen tekst, så teksterne fremstår korrekte. **Teknikfag** I forbindelse med opgaven arbejdes der i teknikfaget med tidsstyring/metatekst/kohærens/sammenhænge/fagudtryk og -begreber i længere tekster. Dette er endvidere et fokuspunkt i forbindelse med undervisernes tilbagemeldinger på afleveringen. I teknikfaget arbejdes endvidere med forskellige evalueringsformer og evalueringsværktøjer - selvevaluering - summativ og formativ evaluering - afleveringsevaluering **Evaluering** Der skal afleveres følgende: - en individuel skriftlig opgave - selvevaluering i form af et refleksionsnotat
Omfang	Teknikfag: 6 moduler Dansk: 3 moduler I alt: 13,5 timer Fordybelsestid: 13 timer
Særlige fokuspunkter	**SO-faglige mål og studiemetoder** - demonstrere evne til faglig formidling såvel mundtligt som skriftligt, herunder beherske forskellige genrer og fremstillingsformen i en skriftlig opgavebesvarelse - kunne anvende relevante studiemetoder samt forholde sig refleksivt til egen læreproces og eget arbejde - informationssøgning, herunder kildetyper, søgestrategier, søgemetoder, metoder til kildekritik og formalia vedrørende anvendelse og angivelse af kilder - skrivehandlinger, fremstillingsformer og genrer i fagene og på tværs af fag, herunder sprogrigtighed og argumentation - kollaborative og individuelle skrivemetoder til læring, refleksion og formidling - mundtlige, skriftlige og digitale præsentationsformer - metoder til procesorienteret evaluering og fremadrettet feedback,

	herunder udbytte af faglig vejledning og evaluering af eget arbejde.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde.

Titel 8	Studieområdeprojektet
Indhold	Hver elev har før skriveperioden deltaget i vejledningscafé og haft to vejledningsmøder med begge vejledere a 30 minutter. I forbindelse med de to SOP-skriveuger er der 20 timers vejledningsaktiviteter: - empiri, empiriinddragelse og metode inden for forskellige fagområder - litteratur- og kildehenvisning samt indholdsfortegnelse og litteraturliste - akademisk skrivning - indledning, konklusion og metode - opgavestruktur, taksonomi og tidsstyring - åbne laboratorier og værksteder - refleksionsnotatet
Omfang	20 timers SOP-relaterede vejledningsaktiviteter og 30 timers fordybelsestid
Særlige fokus-punkter	**SO-faglige mål** – undersøge og afgrænse en problemstilling ved at kombinere viden og metoder fra forskellige fag og udarbejde en problemformulering – søge, vurdere og anvende fagligt relevant information – kombinere viden og metoder fra fagene til indsamling og analyse af empiri og bearbejdning af problemstillingen – perspektivere den behandlede problemstilling – demonstrere evne til faglig formidling såvel mundtligt som skriftligt, herunder beherske forskellige genrer og fremstillingsformen i en skriftlig opgavebesvarelse – vurdere forskellige fags og metoders muligheder og begrænsninger i arbejdet med problemstillingen

	– kunne anvende relevante studiemetoder samt forholde sig refleksivt til egen læreproces og eget arbejde.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt projektarbejde med en skriftlig opgave som produkt.