

Ämnesplanering för fysik på introduktionsprogrammet språkintröduktion

Hänvisning till detta dokument:

Intensivsvenska. 2023. *Ämnesplanering för fysik på introduktionsprogrammet språkintröduktion*.

SKRIVS 10. Institutionen för svenska och flerspråkighet, Stockholms universitet.

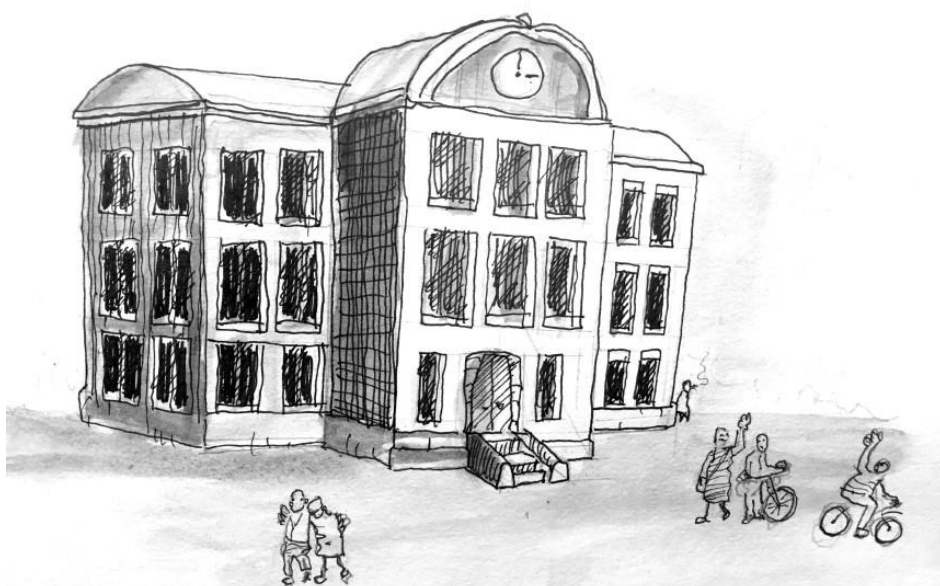


Illustration: Ove Larsson

Ämnesplaneringarna är framtagna inom utvecklingsprojektet Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever (Intensivsvenska 2016–2020). Höstterminen 2022 började en ny läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet att gälla. Detta är en uppdatering av ämnesplaneringarna i enlighet med Lgr 22.

SKRIFTER FRÅN INTENSIVSVENSKA NR 10

2023-01-31

Innehåll

Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever	4
Intensivsvenskamodellen	6
Intensivsvenskamodellen – stöttning för planering och genomförande av utbildning och undervisning	6
Ämnesplaneringarna	9
Vad är en ämnesplanering?	9
Varför behövs ämnesplaneringar?	10
Hur är ämnesplaneringarna uppbyggda?	11
Hur ska ämnesplaneringarna användas?	12
Hur kan ämnesplaneringarna tillämpas?	14
innehållet och målen	14
Skolans planering av timplaner	15
Generell läsguide för modulerna	19
Ämnesplaneringarna i NO	20
Terminsöversikt	20
Läsguide till ämnesplaneringarna i NO	21
Mål och innehåll för modulerna	23
Modul A. Materia, kraft och rörelse (5 v., 3 tim./v.)	23
Modulinnehåll för modul A i fysik	23
Område 1: Materia, densitet och tryck (2 veckor, 6 lektioner)	24
Vecka 1. Materia	24
Vecka 2. Densitet och tryck	24
Område 2: Kraft och rörelse (3 veckor, 9 lektioner)	25
Vecka 3. Massa och tyngd	25
Vecka 4. Krafter och rörelse	25
Vecka 5. Mekanikens gyllene regel	26
Modul B. Ljud och ljus (6 v., 3 tim./v.)	27
Modulmål för modul B i fysik	27
Vecka 1. Ljud	27
Vecka 2. forts. Ljud	28
Vecka 3. Ljus	28
Vecka 4. forts. Ljus	29
Vecka 5. forts. Ljus	29
Vecka 6. Repetition och prov	30

Modul C. Astronomi och hållbar utveckling, (5 v., 3 tim./v.)	31
Modulmål för modul C i fysik	31
Område 1: Astronomi och universum (2 veckor, 6 lektioner)	32
Vecka 1. Solsystemet	32
Vecka 2. Universum	32
Område 2: Hållbar utveckling	33
Vecka 4 och 5. Grupparbete om energikällor	33
Vecka 6. Repetition och prov	33
Modul D. Energi och ellära (6 v., 3 tim./v.)	34
Modulmål för modul D i fysik	34
Vecka 1. Energi	34
Vecka 2. Ellära	35
Vecka 3. forts. Ellära	35
Vecka 4. forts. Ellära	36
Vecka 5. Elektricitet och magnetism	36
Vecka 6. Kärnenergi och strålning	37
Litteratur	38

Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever

Det material som du nu har framför dig är en av tretton så kallade *ämnesplaneringar*. I ämnesplaneringarna är det centrala innehållet och betygskriterierna i kursplanerna (Lgr 22) sorterat, organiserat och bearbetat till en tvåårig grundplan för olika skolämnen på introduktionsprogrammet Språkintröduktion. (De fungerar även för andra introduktionsprogram som inkluderar de givna ämnena.) Ämnesplaneringarna är ett resultat av ett nära och intensivt samarbete mellan forskare, skollödare och yrkesverksamma lärare under sex år: 2016–2020 inom ramen för utvecklingsprojektet Intensivsvenska, från 2020 och framåt i ett flertal forsknings- och samverkansprojekt. I detta introduktionskapitel beskrivs dels projektets grundtankar, dels hur ämnesplaneringarna kan läsas och användas. Ämnesplaneringarna har genomgått flera revideringsrundor, den senaste efter införandet av Lgr 22.

Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever (Intensivsvenska) var ett samverkansprojekt som pågick 2016–2020.¹ Namnet *Intensivsvenska* betecknar numera den forskargrupp som driver en rad olika projekt som har sprungit ut utvecklingsprojektet Intensivsvenska. Forskargruppens vetenskapliga hemvist är Institutionen för svenska och flerspråkighet vid Stockholms universitet. Moderprojektet ingick i Wallenbergstiftelsernas satsning Utbildning för ökad integration (2016–2020). Marianne och Marcus Wallenbergs stiftelse var huvudfinansiär med Stockholms universitet och Institutionen för svenska och flerspråkighet som medfinansiärer. Projektets huvudman var Svenska Akademien. För utförligare information om projektet *Intensivsvenska* och efterföljande projekt, se www.intensivsvenska.se.

De övergripande mål som har styrt arbetet i projektet är

1. hållbar utveckling av utbildning och undervisning och
2. långsiktig förbättring av skol- och undervisningspraktiken genom implementering av gemensamt framarbetade arbetssätt och strukturer.

¹ Projektledningen utgjordes av Maria Lim Falk (projektledare), Helena Bani-Shoraka (bitr. projektledare) och Tomas Riad. Därtill har projektgruppen inkluderat följande personer: Ann Boglind, Evelina Bång, Julia Forsberg, Carmen Galian Barrueco, Olle Josephson, Monica Karlsson, Margareta Majchrowska, Johanna Prytz, Débora Rottenberg, Ghazaleh Vafaeian, Gustav Westberg och Torbjörn Westerlund. Alla har bidragit i arbetet med ämnesplaneringarna – ett arbete som bland annat har omfattat analyser av styrdokument, konkretiseringar av mål, delmål och innehåll i samarbete med lärare, daglig dokumentation i klassrummen på projektskolorna för t.ex. uppföljning och utvärdering av ämnesplaneringarnas funktionalitet, fortlöpande arbete i ämneslärargrupper för fortsatt utveckling och revidering av ämnesplaneringarna och andra projektsatsningar. För mer information om projektskolorna, se fotnot 7.

Målgruppen för arbetet har i första hand varit nyanlända elever i gymnasieåldern, en elevgrupp som siktar mot att uppnå gymnasiebehörighet. Dessa elever har mest bråttom och på dem är kraven som störst, språkligt och kognitivt. De ska på kort tid lära sig svenska från grunden och erövra en språklig kompetens som är funktionell i skolsammanhang – ett specialiserat, skriftspråksbaserat och abstrakt språk för lärande i olika ämnen (t.ex. Hakuta, Butler & Witt 2000, Schleppegrell 2004, Lindberg 2007, 2011, jfr Skolverket 2017). Sådana höga krav förutsätter en genomtänkt och konkret plan både för utbildningen i sin helhet, och för den innehållsliga och språkutvecklande undervisningen i de enskilda ämnena (jfr Skolinspektionen 2010, 2019).² Det är en sådan plan som projektarbetet inriktades mot.

Att utvecklingsarbetet skulle omfatta *hela* den utbildning i det svenska utbildningssystemet som är avsedd för nyanlända elever i gymnasieåldern – *introduktionsprogrammet Språkintröduktion*³ – framstod som självklart.⁴ Projektet har från början haft skolans uppdrag och dess måluppfyllelse för ögonen, och skolförbättring är en del av målet. Med detta mål är det nödvändigt att omfatta hela utbildningen. Arbetet har inbegripit dels uppläggning och organisation av utbildningen i sin helhet, dels planering och strukturering av undervisningen i olika skolämnen. Såväl det organisatoriska som pedagogiska utvecklingsarbetet har skett i direkt anslutning till undervisning och lärande i klassrummet. En viktig utgångspunkt har varit att beakta och synliggöra hela styrkedjan för att klargöra dess betydelse för enskilda skolor, rektorers och lärares förutsättningar för att bedriva sitt arbete (jfr Håkansson & Sundberg 2016 om förändringsteori, skolförbättring och strategier för en hållbar skolutveckling). Rektorer och lärare på olika skolor i olika kommuner har aktivt deltagit i utvecklingsarbetet, tillsammans med forskargruppen. Parallellt med detta har forskarna studerat och analyserat kommunernas och skolornas mottagnings- och kartläggningsrutiner, deras inplaceringsförfarande och gruppindelningsprinciper, liksom deras grunder för schemaläggning och annan planering av programmet.

² Skolinspektionen 2010 – om framgångsfaktorer för undervisning; Skolinspektionen 2019 – om utmaningar med att skapa förutsättningar för en undervisning av hög kvalitet i svenska som andraspråk.

³ Språkintröduktion är ett av fyra introduktionsprogram i gymnasieskolan. Introduktionsprogrammen är organiserade på olika sätt i olika kommuner, varför en nyanlända elever i en del kommuner ganska snart går över till ett annat introduktionsprogram, t.ex. individuellt alternativ (IMA) eller yrkesintroduktion (IMY). Vi håller oss till benämningen språkintröduktion, men de skolor vi samarbetar med kan lika gärna ha sina nyanlända elever på IMA eller IMY.

⁴ Alternativ hade varit att i utvecklingsarbetet enbart omfatta ett eller ett par ämnen eller ämnesdidaktiska perspektiv och/eller ha en tematisk inriktning som till exempel 'språkutvecklande arbetssätt' eller 'att utveckla litteracitet på ett andraspråk', etc. eller helt och hållet lägga fokus på ämnet svenska som andraspråk. Sådana avgränsningar skulle dock ha motverkat syftet att utforma en utbildning där alla ämnen och lärare samarbetar för att nå ökad likvärdighet, högre måluppfyllelse och en jämn och god kvalitet i undervisningen.

Intensivsvenskamodellen

Med de ovan nämnda övergripande målen som bakgrund kan det konkreta projekt målet formuleras så här: en målorienterad, konkret och systematiskt upplagd grundmodell för språkintröduktion som ger förutsättningar för en likvärdig utbildning med hög kvalitet, ökad måluppfyllelse och bättre genomströmning.

Vi har valt att använda oss av ordet *modell*, trots att det inom utbildningsvetenskaplig och pedagogisk forskning liksom i skolpraktikkontexten ofta verkar kunna associeras med färdiga koncept, kanske också enkla tips och tricks. Det är därför viktigt att understryka att arbetet inom ramen för projektet *Intensivsvenska* utgår från att det inte finns några enkla och snabba lösningar på de stora utmaningar som utbildning av nyanlända innebär. Envar som varit inblandad i sådan utbildning vet att det inte finns någon ”quick fix”. Det krävs samarbete och långsiktighet för att utveckla och etablera hållbara strategier, processer och arbetssätt.

En annan grundtanke var att projektets arbete skulle kunna få spridning efter de fyra första arbetsåren (2016–2020). Vi uppmärksammade därför kontinuerligt specifika och generella perspektiv på arbetet som sådant under hela processen. Å ena sidan har utvecklingsarbetet utgått från de faktiska utmaningar som lärare och rektorer på projektskolorna har upplevt och identifierat i mötet med den heterogena elevgruppen nyanlända i sina specifika skol- och klassrumspraktiker (se fotnot 7 för mer information om projektskolorna). Å andra sidan har en betydelsefull aspekt av projektets processledningsroll varit att kontinuerligt lyfta blicken och växla perspektiv från det specifika till det generella. Efter ytterligare snart tre läsår (2020–2023) kan vi konstatera att många av målsättningarna har infriats. Det långsiktiga arbetet har visat sig vara både hållbart och användbart för fler, och från och med hösten 2022 har forskargruppen Intensivsvenska ett samverkansprojekt tillsammans med Skolverket – *Samsyn, Samordning och synlighet i utbildning och undervisning i gymnasieskolans introduktionsprogram* (IM), för att möjliggöra för fler huvudmän och skolor att implementera arbetssätt och metoder utvecklade inom Intensivsvenska.⁵

Intensivsvenskamodellen – stöttning för planering och genomförande av utbildning och undervisning

Den grundmodell som projektarbetet har resulterat i kan beskrivas som ett system av planerad global stöttning såväl för uppläggning och organisation av utbildningen i sin helhet, som för planering och strukturering av undervisningen i

⁵ <https://www.skolverket.se/skolutveckling/kurser-och-utbildningar/intensivsvenska-samsyn> och <http://intensivsvenska.se/intensivsvenska-2-020/>.

olika skolämnena.⁶ Intensivsvenskamodellen kan liknas vid en rejäl byggnadsställning runt skol- och klassrumspraktikerna, i vilka väsentliga funktioner har satts under lupp och analyserats för att sedan kunna stärkas och utvecklas vidare.

Struktur och *systematik*, *konkretion* och *explicit* är två centrala begrepp i Intensivsvenskamodellen. De kan ses som grundläggande förutsättningar för en likvärdig skol- och klassrumspraktik med hög kvalitet och höga förväntningar på eleverna. Begreppen fångar väl in de faktorer som enligt till exempel Skolinspektionen (2010) kännetecknar god undervisning, framgångsrika lärare och ett utvecklingsinriktat och stabilt kollegium. De fångar också in aspekter som i forskningen har visat sig ha stor betydelse för elevers lärande och studieresultat, både på lång och kort sikt (Nordenbo m.fl. 2008, Håkansson & Sundberg 2012).

Struktur och systematik hänger nära samman i Intensivsvenskamodellen. På en övergripande nivå avser *struktur* utbildningens inre uppbyggnad, som till exempel organisering av ämnen, undervisningstid och schemaplanering för olika elevgrupper (Vad ska läsas när och av vem?). Det handlar om att skapa så goda förutsättningar som möjligt på en skola, i en kommun eller region för att kunna göra träffsäkra och välgrundade anpassningar av utbildningen till olika elevgrupper. Ett steg närmare undervisningen, på ämnesnivå, handlar struktur om disposition av ämnena olika delinnehåll och förväntade förmågor och färdigheter. På undervisningsnivå handlar struktur om planering och organisering av innehåll och arbetssätt för såväl sekvenser av lektioner som för enskilda lektioner och moment inom en lektion.

Utöver att vara strukturerad bör såväl utbildningens uppläggning som undervisningen i olika ämnen i möjligaste mån också vara *systematisk*. Det systematiska kan röra principer för till exempel vilka ämnesområden som med fördel kan läsas i en elevgrupp med kort skolbakgrund eller i en elevgrupp med hittills mycket begränsade kunskaper i svenska. Vad är rimliga och stimulerande mål för denna elevgrupp? Hur kan undervisningen i olika ämnen planeras på ett effektivt och ändamålsenligt sätt för elever som har lång skolbakgrund och som kan förväntas ha en snabb progression i svenska? Vad är lämpligt att behandlas tidigt i utbildningen respektive senare? Och så vidare.

Exempel på redskap som *tillsammans* med Intensivsvenskans ämnesplaneringar (som presenteras nedan) kan fungera som utgångspunkt för en planering som syftar till att främja systematisk progression är (1) Skolverkets bedömningsstöd *Bygga svenska* (2017), (2) registermodellen för språkutveckling, språkanvändning och språklig variation mot bakgrund av situationella förutsättningar i olika sammanhang (Halliday & Hasan 1989, Martin & White 2005), (3) Cummins fyrfältsmodell för undervisning och lärandets zoner (Cummins 1981, 1984,

⁶ Jfr stötningsbegreppet hos Gibbons 2002 och Polias, Lindberg & Rehman 2017.

Gibbons 2015, jfr Mariani 1997), och (4) cirkelmodellen för realisering av undervisningsplanering i cykler (Martin & Rothery 1986, Kuyumcu 2004, 2013, Johansson & Sandell Ring 2010). I artikeln *Planera för progression* ges exempel på hur redskapen konkret kan användas i samverkan (se Lim Falk 2017).

Om struktur och systematik framför allt handlar om att strukturera och systematisera utbildningens och undervisningens *vad* och *hur* på olika nivåer, så handlar *konkretion* och *explicititet* om att tydliggöra och underlätta förståelsen av strukturen och systematiken (för både lärare och elever). Såväl innehåll och mål (*vad:et*) som vägen dit (*hur:et*) behöver ha en klar och tydlig form, och formuleras så konkret som möjligt. Därutöver behöver innehåll och mål uttryckas explicit och göras synligt för alla berörda (jfr Skolinspektionen 2010, SKL 2019). Lärarens förståelse av strukturen och systematiken och betydelsen av dem för elevernas kunskapsutveckling är steg ett (jfr Nordenbo m.fl. 2008). Det nödvändiga nästa steget är att strukturen, systematiken och det konkretiserade innehållet och målen kommuniceras tydligt och begripligt till eleverna (jfr Håkansson & Sundberg 2012).

De så kallade *ämnesplaneringarna* är centrala i det system av stöttning som Intensivsvenskamodellen innebär. En ämnesplanering kan kort och gott beskrivas som en strukturering och konkretisering av kursplanens övergripande mål, centrala innehåll och betygskriterier. Utformandet av denna typ av stöttningsmaterial bygger på det starka stöd som forskningen ger beträffande vikten av tydliga mål för elevers kunskapsutveckling och studieresultat (se referenser i avsnittet ovan). Enligt Skolinspektionen (2010) är flertalet av de faktorer som kännetecknar god undervisning och framgångsrika lärare relaterade till en undervisningsmiljö som stödjer och tydligt strukturerar såväl innehållet i undervisningen som elevens arbete. Lärare och forskare har i Intensivsvenska (2016–2020) ägnat över 1000 arbetstimmar åt att sortera, organisera och precisera det centrala innehållet och förmågorna i kursplanen, och att konkretisera betygskriterierna i delmål ner på veckonivå och/eller lektionsnivå. Därutöver har utvecklingsarbetet inkluderat kontinuerliga ämneslärmöten och klassrumsobservationer. I och med de nya kursplanerna från 2022, Lgr 22, har en genomgripande revideringsomgång genomförts i flera steg, där sex forskare och ca 70 lärare i olika konstellationer har granskat förändringarna i Lgr 22, diskuterat konsekvenserna av förändringarna för ämnesplaneringarna och utforskat de didaktiska följderna.

Utöver ämnesplaneringarna har Intensivsvenska utarbetat material för särskilda satsningar. Studiemedvetenhet och ordförråd är två sådana satsningar i projektet. De är båda ämnesöverskridande och involverar lärare i alla ämnen. De förutsätter också samarbete mellan lärare inom och mellan ämnen. Den tredje satsningen – litterarisering – har stor betydelse för undervisning och språkutveckling i alla ämnen, men som kunskapsområde och i implementeringsavseende ligger satsningen i huvudsak inom sva-lärarnas ämneskompetens. För information om

de särskilda satsningarnas inriktning, vetenskapliga grund och metoder för genomförande och de specifika sva-satsningarna (uttal, skönlitteratur och grammatik) – se projektets separata publikationer. Det här dokumentet fokuserar i det följande enbart på ämnesplaneringarna.

Ämnesplaneringarna

Ämnesplaneringarna är alltså utformade med ledorden struktur, systematik, konkretion och explicititet som utgångspunkt. De är redskap som kan bidra till högre måluppfyllelse och ökad likvärdighet med hög kvalitet i utbildning och undervisning både inom en skola, mellan skolor och mellan kommuner. De är särskilt utformade för introduktionsprogrammet Språkinträdning i gymnasieskolan (eller Individuellt alternativ), men kan också användas och anpassas till undervisning på högstadiet. I enlighet med styrdokumentet för introduktionsprogrammen syftar de till att eleverna ska uppnå gymnasiebehörighet och tar därför sikte mot centralt innehåll och betygskriterier för årskurs 9 i Lgr 22.

Vad är en ämnesplanering?

En ämnesplanering är en konkretisering av det centrala innehållet och betygskriterierna i ett specifikt skolämne i kursplanen för år 7–9 (Lgr 22). Den tar alltså sikte mot centralt innehåll och betygskriterier i de olika skolämnena för årskurs 9, men beaktar även innehåll och krav i kursplanernas tidigare årskurser. Detta är nödvändigt särskilt i vissa ämnen, för att alla elever, även de med kort eller ingen skolbakgrund från sina hemländer, ska ha möjlighet att bygga upp de kunskaper och det språk som utgör kriterierna efter nio års skolgång i det svenska skolsystemet (se vidare nedan). Lika viktigt är det att innehåll och mål också ger eleverna förutsättningar att faktiskt klara sig på nästa utbildningsnivå, det vill säga på gymnasiet eller i vuxenutbildningen.

Ämnesplaneringarna innehåller uppföljningsbara mål och delmål, preciserade ner på veckonivå, för några ämnen även på lektionsnivå. Därtill innehåller de exempel på lärandeaktiviteter, uppgifter och resurser som kan användas i planeringen eller genomförandet av undervisningen. Ämnesplaneringarna i de olika skolämnena är tänkta att utgöra en ram som dels kan stödja läraren i planerings- och bedömningsarbetet, dels kan underlätta samarbeten och synergier mellan ämnen och mellan lärare.

Arbetet med ämnesplaneringar i svenska som andraspråk, matematik, engelska, biologi, kemi, fysik, geografi, historia, religion, samhällskunskap, bild och idrott pågick under en fyraårsperiod, under vilken implementering, utvärdering och vidareutveckling har skett i återkommande cykler. Grundversioner av ämnesplaneringarna togs fram under 2017 genom ett samarbete mellan ett femtiotal yrkesverksamma högstadie- och gymnasielärare och ett femtontal

forskare vid Stockholms universitet, Göteborgs universitet och Södertörns högskola. Implementering på projektskolorna⁷ skedde sedan i tre faser under tre läsår. Under dessa tre år provades ämnesplaneringarna ut av cirka 100 lärare. Lärarnas arbete har kontinuerligt bidragit till revideringar. Ämnesplaneringarna har alltså reviderats under läsåren 2017/2018, 2018/2019 och 2019/2020 och är ett resultat av över 1000 arbetstimmar och 70 ämneslärmöten, mer än 800 lektionsobservationer och ett gediget samverkansarbete mellan forskare och ett stort antal verksamma lärare. Under läsåret 2019/2020 har också en ämnesplanering i ämnet musik arbetats fram.

Varför behövs ämnesplaneringar?

Kartläggningar, utredningar och granskningar har visat att det råder stora skillnader i processen kring mottagande av nyanlända ungdomar, i organiseringen av utbildningen för dem, och i uppläggningsen av språkintröduktion. Omfattningen av och relationen mellan undervisning i olika ämnen och undervisningen i svenska som andraspråk varierar starkt. Det gäller också kriterier för gruppindelning och anpassning till enskilda elevers förutsättningar och behov (se t.ex. Skolinspektionen 2014, Skolverket 2016). Viss variation är nödvändig eftersom undervisningen ska utgå från varje elevs förutsättningar och behov, men alltför stora skillnader riskerar att skapa problem med likvärdigheten.

Bristande likvärdighet framhålls som ett grundläggande problem i Skolverkets rapport från 2018 (rapport 469) och kopplas där till den flexibla styrningen av språkintröduktion. Liksom övriga intröduktionsprogram i gymnasieskolan styrs det visserligen av både läroplanen för gymnasieskolan (Gy 11) och kursplanerna för grundskolan (Lgr 11), men saknar programstruktur och examensmål.⁸ Istället är det huvudmannens ansvar att upprätta en plan för utbildningen. Det kan i sammanhanget påpekats att kursplanerna inte är formulerade utifrån just nyanlända elevers förutsättningar och behov och att den progression som synliggörs i kursplanerna stegvis sträcker sig över nio läsår. För lärare som undervisar nyanlända innebär tolkning och implementering därför ofta en särskild utmaning, inte minst med tanke på denna starkt heterogena elevgrupp vad gäller skolbakgrund, litteracitet på modersmålet och andra språk, etc. Studier har konstaterat att det föreligger ett (alltför) stort tolkningsutrymme på ämnesnivå,

⁷ De skolor som har varit involverade i projektet är Nacka gymnasium i Nacka kommun, Södra Latins gymnasium och Kärrtorps gymnasium i Stockholms kommun, Morabergs studiecentrum i Södertälje kommun, Jenny Nyströmsskolan i Kalmar kommun, IM Jacobsskolan i Hässleholms kommun och Norra Sorgenfri gymnasium – numera Helenholms gymnasium – i Malmö kommun. Skolorna har varit antingen labb-, test- eller modellskolor, vilket betyder att de har haft olika roller i projektet vad gäller utveckling, revidering och implementering av ämnesplaneringarna. Från 2020 och framåt har ytterligare skolor bidragit i utvecklingsarbetet – Duveholmsgymnasiet i Katrineholm och Rönnowska skolan i Helsingborg.

⁸ Att både Gy 11 och Lgr 22 styr intröduktionsprogrammen beror på att programmen finns i gymnasieskolan, och att undervisningen siktar mot gymnasiebehörighet, dvs. mot godkända betyg motsvarande årskurs 9.

inte minst eftersom kursplanerna upplevs som orealistiska (Florin Sädboom 2015, Odenstad 2018, jfr Myndigheten för skolutveckling 2004).

Ämnesplaneringarna underlättar alltså inte bara lärarnas planerings- och undervisningsarbete – de bidrar också till ökad likvärdighet, vilket har varit en viktig utgångspunkt för projektets arbete.

Hur är ämnesplaneringarna uppbyggda?

Utöver att precisera innehåll och mål tydliggör ämnesplaneringarna också tidskraven, det vill säga vad som är rimlig undervisningstid för varje ämne. Det underlättar utformningen av studieplaner och schemaläggning av klasser. En central egenskap hos ämnesplaneringarna är modulariteten: ämnena är indelade i moduler om 10–20 undervisningstimmar (60 min).⁹ Modulerna avgränsar enskilda kunskapsområden inom de olika ämnena. De kan kombineras på olika sätt för anpassning av studietakt och nivå (hur många timmar i veckan eleven/gruppen ska läsa varje ämne) och ämneskombinationen (vilka ämnen eleven läser, eller läser samtidigt).

Ämnesplaneringarna i sin grundversion är disponerade över två läsår. I detta grundupplägg läser eleverna samtliga SO- och NO-ämnen under varje läsår (totalt 66–70 undervisningstimmar per ämne), men bara ett SO-ämne och ett NO-ämne parallellt. Totalt består varje SO- och NO-ämne av fyra moduler (A–D). Under termin 1 ägnas till exempel de första fyra veckorna i SO åt geografi med fyra undervisningstimmar i veckan (modul A i geografi) och de första fem veckorna i NO åt biologi med tre undervisningstimmar i veckan (modul A i biologi). Därefter följer fyra veckor med samhällskunskap (modul A i samhällskunskap) och fem veckor med fysik (modul A i fysik), osv. För en detaljerad översikt av grundupplägget i NO och SO, se

⁹ Modulerna i ämnena bild, idrott och hälsa och musik har oftast mindre omfattning. Dessa ämnen brukar ha färre lektioner i veckan och färre undervisningstimmar totalt sett (ca 34 timmar under ett läsår).

Tabell 1.

Övriga ämnen läser eleverna kontinuerligt under alla veckor och terminer. För dessa ämnen blir antalet moduler betydligt fler och de varierar också i längd. För mer information om moduler och deras innehåll, se respektive ämnesplanering.

Utformningen av ämnesplaneringarna¹⁰ utgår från följande antal undervisningstimmar per vecka och modul:

- Svenska som andraspråk: 8–12 tim./v. (beroende på elevgrupp)
- Engelska: 2–4 tim./v.
- Matematik: 3 tim./v.
- NO: 3 tim./v.
 - Biologi: 1 modul om 5–6 v. per termin
 - Kemi: 1 modul om 5–6 v. per termin
 - Fysik: 1 modul om 5–6 v. per termin
- SO: 4 tim./v.
 - Geografi: 1 modul om 4–5 v. per termin
 - Historia: 1 modul om 4–5 v. per termin
 - Religion: 1 modul om 4–5 v. per termin
 - Samhällskunskap: 1 modul om 4–5 v. per termin
- Bild: 1 tim./v. (koncentrationsläses ofta i en elevgrupp varannan termin, dvs. med 2 tim./v. under en termin)
- Musik: 1 tim./v. (koncentrationsläses ofta under ett år med 2 tim./v. under två terminer)
- Idrott: 1,5 tim./v.

En tanke i grundupplägget är att de nyanlända eleverna ska hinna inhämta så mycket språkkunskaper som möjligt innan de avslutar ämneskurserna. Detta ökar deras chanser att nå godkända betyg. Grundupplägget av ämnesplaneringarna tar hänsyn till såväl den innehållsliga som den språkliga progressionen *inom* varje ämne. Utöver det tar grundplaneringen även hänsyn till placeringen av de olika ämnesmomenten *mellan* ämnena för att skapa möjliga synergieffekter mellan dem. Synergieffekterna kan handla om både innehållet i ämnena och olika förmågor som eleven förväntas lära sig.

Det skall understrykas att två år är en kort tid, för många elever en *för* kort tid. Grundupplägget ska alltså *inte* ses som ett skolstadium eller som ett program avgränsat i tid (två år). Istället innebär detta upplägg ett tydliggörande av innehåll och mål. Konkretiseringen ger förutsättningar för en ökad likvärdhet vad gäller målpuppfyllelse. Sedan kan det ta ett år för några få, två år för en större del, tre år för andra. Ämnesplaneringarna kan och bör anpassas efter det. En del elever

¹⁰ Ämnesplaneringar för ämnena teknik, slöjd och hemkunskap har inte utformats ännu.

kommer inte nå målen inom ramen för ungdomsskolan, men det är viktigt att säkerställa att också den elevgruppen får möjlighet att lära sig så mycket som möjligt under den tid de befinner sig i ungdomsskolan.

Hur ska ämnesplaneringarna användas?

Ämnesplaneringarna har flera funktioner. Några centrala funktioner listas nedan.

- Ämnesplaneringarna som planeringsverktyg
Ämnesplaneringarna konkretiserar och strukturerar ämnenas innehåll och mål över en tvåårsperiod. Den förhållandevis höga graden av konkretion, explicitet och överskådlighet över både kort och lång tid kan väsentligt underlätta arbetet med att planera och anpassa undervisningen till olika elevgrupper. Det gäller oavsett den specifika skolans organisation av programmet språkintröduktion, dess tjänstefördelningsystem eller dess schemalägningsprinciper.
- Ämnesplaneringarna som utgångspunkt för ökat samarbete
Genom att ämnesplaneringarna synliggör de olika ämnenas innehåll och progression över tid utgör de också en god grund för idéutbyte och ett fördjupat samarbete med ämneskollegor och kollegor i andra ämnen som möter samma elever. Systemet med explicita terminsplaneringar och moduler gör det tydligt vilka områden som behandlas i vilket ämne, av vem och när. Det ger goda förutsättningar för att planera till exempel ämnesöverskridande moment, studiebesök eller temadagar.
- Ämnesplaneringarna som redskap för att främja elevernas studiemedvetenhet
Strukturen och de tydliga målen och konkretiserade delmålen kan fungera som underlag i kommunikationen mellan lärare och elever om lärandeprogression, planering, tid, ansvar, etc. Det gäller helklass: Har undervisningen behandlat det avsedda innehållet? Vad ska undervisningen behandla de kommande veckorna? Hur ska jag planera mina studier under denna tid? Och det gäller individuellt för att följa upp lärandeprogressionen: Hur mycket har jag deltagit i? Vad har jag missat? Vad behöver jag göra mer av för att nå målen? Se vidare dokumentet Studiemedvetenhet och måluppfyllelse.
- Ämnesplaneringarna som bedömningsverktyg för och av lärande
Ämnesplaneringarna kan med fördel användas som bedömningsverktyg, eftersom de konkretiserar de mål som undervisningen ska sträva mot och som eleven förväntas uppnå. Vissa mål är inriktade mot kunskaper, andra mot färdigheter och förmågor. De går att använda både på gruppnivå och individnivå.

På individnivå kan de också användas som underlag vid överlämning när en elev byter skola. Med utgångspunkt i ämnesplaneringarnas moduler och mål kan lärarna enkelt meddela vilka delar av utbildningen som undervisningen har behandlat och vilka mål eleven bedöms ha uppnått, även om hen inte nått betyg.

- Ämnesplaneringarna som en resurs i kommunikationen om undervisningen med studiehandledare
Ytterligare ett område där ämnesplaneringarna kommer till användning är i instruktioner och förberedelsematerial som studiehandledarna behöver. I ämnesplaneringarna anges länkar till utbildningsfilmer på en rad olika språk, som studiehandledarna kan ta del av för att förbereda sin undervisning och använda med eleverna. Samma fördel finns i de fall en annan lärare eller vikarie ska undervisa i ämnet och snabbt behöver bilda sig en uppfattning om vad klassen har gjort och behöver göra. Ämnesplaneringarna ger också studiehandledare och vikarier som har flera ämnen en överblick av undervisningsplaneringen i alla ämnen, vilket kan vara till hjälp i planeringen.
- Ämnesplaneringarna som stöd för schemaläggning och användning av schemat som pedagogiskt verktyg
Ämnesplaneringarna anger tydligt vilka tidsramar och beräkning av lektionstid som de är utformade utifrån. Det innebär att grundupplägget kan fungera som utgångspunkt för skolspecifika anpassningar avseende organisation, tjänstefördelning, elevgrupper, etc.

Hur kan ämnesplaneringarna tillämpas?

Grundupplägget av ämnesplaneringarna sträcker sig över två år (se

Tabell 1 nedan), vilket alltså kan vara en för kort tid för många elever. Tidsaspekten är viktig i ämnesplaneringarna, men det verkligt centrala är tydliggörandet av innehåll och mål. Denna konkretisering ger förutsättningar för en ökad likvärdighet vad gäller måluppfyllelse. Sedan kan det ta olika lång tid för olika elever att nå målen.

Ämnesplaneringarna kan och bör tillämpas med hänsyn till ovanstående. Mål och innehåll, både vad gäller mängd och djup, behöver anpassas till elevernas språkliga förmåga på svenska, tidigare skolgång och innehållsliga kunskaper.

INNEHÅLLET OCH MÅLEN

Grundupplägget behöver alltså i de flesta fall anpassas till den specifika skolans tjänstefördelning, timplaner, schematekniska aspekter eller organisationen av introduktionsprogrammet Språkintröduktion för olika elevgrupper.

Det är viktigt att påpeka att ämnesplaneringarna inte förutsätter att eleverna har uppnått en viss språklig nivå i svenska, utöver en mycket grundläggande litteracitet. Ämnesplaneringarna är i princip tänkta att kunna användas i alla elevgrupper, men en del anpassningsarbete måste alltid göras av läraren. Eftersom språkintröduktionsprogrammet kännetecknas av heterogenitet både inom och mellan elevgrupperna behöver anpassningar ofta göras både på grupp- och individnivå.

För att möta denna utmaning innehåller till exempel ämnesplaneringar i matematik och engelska en systematisk skiktning av målen i grundläggande och fördjupade. Modulerna i år 2 i dessa ämnen behandlar i stora drag samma innehåll som modulerna i år 1 men med successivt mer utmanande mål – ämnesmässigt, kognitivt och språkligt. Eleven som läser ämnet för första gången kommer att sträva mot de grundläggande målen (målen för år 1), medan de mer utmanande målen för år 2 (t.ex. problemlösning i matematik) kommer att vara i fokus för elever som har tillräckliga förkunskaper i ämnet, antingen från hemlandet eller från tidigare skolgång i Sverige. Dessa två elevkategorier kan vara placerade i olika grupper men finns inte sällan i samma grupp. Då underlättas undervisningen av det gemensamma innehållet i modulerna år 1 och 2.

SKOLANS PLANERING AV TIMPLANER

Ämnesplaneringarna tydliggör tidskraven för varje ämne, något som underlättar utformningen av studieplaner och schemaläggningen av klasser. Modulariteten i ämnesplaneringarna gör att det är enkelt att variera studietakt och ämneskombinationer i olika klasser och i vissa fall även på individnivå.

Med utgångspunkt i NO- och SO-ämnena ges nedan exempel på hur timplanerna kan tillämpas med utgångspunkt i elevernas och organisationens förutsättningar.

Grundupplägget och tre olika alternativ för kombinationen av NO och SO diskuteras nedan.

I

Tabell 1 illustreras *Intensivsvenskas* grundupplägg för NO- och SO-ämnena. Det tvååriga upplägget innebär att alla NO-ämnena (biologi, fysik, kemi) och SO-ämnena (geografi, historia, religion, samhällskunskap) är i gång varje termin, men inte samtidigt. Siffrorna i tabellen motsvarar veckonummer. Varje termin läser eleverna en modul i varje ämne (en modul sträcker sig över 4–6 veckor). NO-ämnena har i grundupplägget tre undervisningstimmar per vecka och SO-ämnena har fyra.

I grundupplägget läses alltså alla NO- och SO-ämnena över två år, vilket ger eleverna tid att utveckla skolspråket i svenska inom ramen för varje skolämne innan respektive ämneskurser avslutas termin 4. Detta upplägg möjliggör också nästintill sömlösa övergångar inom NO- respektive SO-ämnena och minskar därmed den skenbara innehållsliga splittringen. Till exempel rör modul B i alla NO-ämnena människokroppen på olika sätt.

Tabell 1. Intensivsvenskas tvååriga grundupplägg för NO- och SO-ämnena

År 1	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
BI	Modul A																									Modul B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</				

I Tabell 2 illustreras variant A vars särdrag är längre med färre ämnesperioder per ämne varje läsår. Denna variant omfattar alltså färre ämnesbyten och kan vara att föredra om olika undervisande lärare kommer i fråga för varje NO- eller SO-ämne. Upplägget för variant A innebär att elevernas läser modul A och B efter varandra i varje ämne. Det medför å ena sidan att varje NO- respektive SO-ämne har längre sammanhängande undervisningstid, å andra sidan att varje ämne endast förekommer under en period under ett läsår (i jämförelse med 1 gång/termin i Intensivsvenskas grundupplägg). Eleverna läser således modul A och B i varje ämne under läsår 1 och modul C och D under läsår 2 (visas inte i tabellen).

Tabell 2. Variant A: Tvåårscykel med längre men färre ämnesperioder (år 2 visas inte i tabellen)

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
BI	Modul A				Modul B																					
FY											Modul A								Modul B							
KE							Modul A																			
GE									Modul B				Modul B													
HI	Modul A		Modul B																							
RE							Modul A		Modul B																	
SH																			Modul A		Modul B					

I Tabell 3 illustreras variant B som innebär ett ettårsperspektiv på NO- och SO-ämnena, istället för ett tvåårsperspektiv. Med variant B läser eleverna alla fyra modulerna i två NO-ämnena och två SO-ämnena under ett läsår, vilket ger eleverna möjlighet att nå betyg i dessa fyra ämnen. Vad gäller SO-ämnena läggs samma

antal undervisningstimmar på två SO-ämnena i stället för fyra, så att eleverna läser alla fyra moduler i dessa två SO-ämnena på ett i stället för två läsår. Till skillnad från grundupplägget och variant A har NO-ämnena fyra undervisningstimmar per vecka.

Variant B kan lämpa sig för elever som varit i Sverige en längre tid och kommit lite längre i sin språkutveckling i svenska. Eventuellt har eleven betyg i något eller några SO-ämnena sedan tidigare och ges då en möjlighet att inom första året på språkintröduktionsprogrammet nå de betyg som behövs för att det ska vara möjligt att söka vidare till ett annat program. I ett eventuellt år 2 läser eleven de andra NO- och SO-ämnena, alternativt det eller de ämnena som eleven inte har uppnått målen i.

Tabell 3. Variant B: Ettårscyklar med två NO- respektive två SO-ämnena

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																	
BI	Modul A				Modul B																				Modul C				Modul D																															
FY																																																												
KE													Modul A				Modul B																												Modul C				Modul D											
GE																																																												
HI	Modul A				Modul B																								Modul C				Modul D																											
RE																	Modul A				Modul B																												Modul C				Modul D							
SH																																																												

I

Tabell 4 illustreras variant C som i grunden är en implementering av variant B i två klasser med följande särdrag: (i) SO- och NO-undervisningen schemaläggs i samma schemapositioner i klass 1 och 2, (ii) båda klasserna läser alla moduler i två NO-ämnen och två SO-ämnen under ett läsår, men ämneskombinationen skiljer sig klasserna emellan. Samtliga SO- och NO-ämnen är då i gång varje läsår på skolan. Som fjärde NO-ämne kan skolan antingen erbjuda teknik (förkortat TK i tabellen) eller upprepa det ämne (bland biologi, fysik och kemi) som flest elever saknar betyg i. Med variant C kan eleverna gå mellan klasserna beroende på vilka ämnen de behöver läsa. Fler elever får på så sätt möjlighet att på ett år bli behöriga till vidare studier trots att skolan inte erbjuder alla ämnen i varje klass. Variant C innebär således en schemateknisk lösning som lämpar sig i skolor där många elever har betyg i olika SO- och NO-ämnen från tidigare skolgång i Sverige eller hemlandet.

Tabell 4. Variant C: Ettårscyklar i två parallellt schemalagda klasser med varsin kombination av två SO-ämnen och två NO-ämnen.

		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Klass 1	GE	Modul A			Modul B																			Modul C					Modul D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	HI												Modul A			Modul B																									Modul C		Modul D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	BI	Modul A			Modul B																				Modul C					Modul D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	FY												Modul A			Modul B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

De skolor som har testat ämnesplaneringarna har alla valt olika implementeringsvarianter beroende på sina specifika förutsättningar för mottagande, skolorganisation, lärartillgång, osv. Det skollärande och schemaläggare behöver känna till för att kunna göra tjänstefördelning och schemaläggning är antalet undervisningstimmar per vecka och modul i varje ämne. Det är i nästa steg också den information som den enskilda läraren behöver för att anpassa innehåll och mål i ämnesplaneringarna till det egna schemat och elevgruppen (om man t.ex. ska sträcka ut modulerna över terminen eller komprimera dem).

Generell läsguide för modulerna

1 Modul A. Materia och ellära (5 v., 3 tim./v.)

Termin 1 – översikt

Hösttermin, termin 1

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Bi																			
Ke																			
Fy																			

2

A. Grundläggande

biologi: liv och

fem riken

MODULMÅL FÖR MODUL A I FYSIK

Ur Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9:

"Eleven har grundläggande kunskaper om [...] materia [...] och visar det genom att ge exempel och beskriva dessa med viss användning av fysikens begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra enkla och till viss del underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med [...] elektricitet och visar då på enkelt identifierbara fysikaliska samband."

4

MÅL SOM GENOMSYRAR ALLA MODULER

Ur Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9:

"Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även bidra till att formulera enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta

Område 1: Materia, densitet och tryck (2 veckor, 6 lektioner)

5

Vecka 1. Materia

Veckomål

- ☐ Elevenna kan beskriva materians olika former och fasomvandlingar.
- ☐ Elevenna kan beskriva skillnaden mellan grundämne och kemisk förening (ev. flyttas till kemi modul A).
- ☐ Elevenna kan förklara varför lika stora föremål kan ha olika massa.
- ☐ Elevenna kan förklara skillnaden mellan massa och densitet samt beräkna densiteten.

6

Resurser/ förslag på aktiviteter

- Studi-film: [Materia](#)
- Studi-film: [Allt består av atomer](#)
- Studi-film: [Densitet](#)
- Studi-film: [Fasomvandlingar](#)
- Övningar, se [bilaga A](#)
- Laboration med stenar, modellera, kuber av olika metaller, se [bilaga A](#)

7

Begrepp

enhet, massa, vikt, längd, area, volym, materia, densitet, atom, molekyl

8

Ur Centralt Innehåll åk 7–9

"Partikelmödel för att beskriva och förklara fasers egenskaper och fasövergångar, tryck, volym, densitet och temperatur. Hur partiklarnas rörelser kan förklara materiens spridning i naturen."

"Systematiska undersökningar [...]. Formulering av enkla

1. Modulens rubrik och omfattning
2. Placering av modulen i *Intensivsvenskans* grundupplägg
3. Mål och innehåll för modulen
4. Generella mål för ämnet fysik.
5. Veckomål: vad arbetar eleven mot? Checkrutorna kan användas för att markera om innehållet har behandlats i undervisningen, eller om eleven har uppnått målen.
6. Förslag på undervisningsresurser, till exempel laborationer, och samarbeten med andra ämnen.
7. Begrepp
8. Ur Centralt Innehåll åk 7–9.

Ämnesplaneringarna i NO

Ämnesplaneringarna i biologi, fysik och kemi är indelade i fyra block eller så kallade *moduler* (modul A, B, C, D). Varje ämne består av ca 68 undervisningstimmar, vilket innebär att varje modul innefattar mellan 15–20 undervisningstimmar.

Nedan följer en överblick som visar grundversionen av NO-ämnesplaneringarna. Varje termin visas i överblicken som en tabell med ett ämne per rad (bi = biologi, ke = kemi, fy = fysik), och veckonumren anges i översta raden. Rubriken på modulerna anger några centrala begrepp som behandlas i avsnitten.

Undervisningstiden fördelas över 2 år med 3 timmar i veckan. Varje modul omfattar 5–6 veckor. I grundversionen alterneras ämnena så att en modul i varje ämne läses i taget. Alltså innefattar första terminen modul A i alla 3 ämnen och andra terminen modul B i alla tre ämnen. Modulerna C och D läses andra läsåret.

Terminsöversikt

Termin 1, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
bi	A. Grundläggande biologi: liv och fem riken																		
ke												A. Grundläggande kemi: materia, kemiska föreningar, kemikalier i vardagen							
fy						A. Grundläggande fysik: materia, kraft och rörelse													
																		Buffert	

Termin 2, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
bi	B. Människokroppen																						
ke															B. Livets kemi: fetter, proteiner, kolhydrater, hälsa								
fy									B. Ljud och ljus														
																						Buffert	

Termin 3, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
bi	C. Ekologi: fotosyntes, nedbrytning, kretslopp																		
ke							C. Kemiska processer i mark, luft och vatten; Syror och baser												
fy													C. Astronomi och hållbar utveckling						
																			Buffert

Termin 4, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
bi	D. Genetik och evolution																						
ke															D. Människans användning av energi och naturresurser								
fy									D. Energi, ellära och magnetism														
																							Buffert

Terminsöversikten utgår från att en normal hösttermin löper från vecka 34 till och med vecka 51 (som ofta är halv), och att höstlovet infaller vecka 44. Höstterminen består av 16–17 undervisningsveckor. För vårterminen utgår terminsöversikten från att terminen löper från vecka 2 till och med vecka 24 med sportlov och påsklov. Vårterminen består av 19 undervisningsveckor. Lovveckorna under våren infaller på olika tidpunkter i olika delar av landet och ibland olika år. Lovveckorna är utplacerade på specifika veckor i terminsöversikterna, men måste alltså anpassas till aktuella terminstider. Vårterminens sista 2–3 veckor har inte tagits med i någon modul för att ge utrymme för repetition, nationella prov eller andra schemabrytande examinationer eller aktiviteter.

Läsguide till ämnesplaneringarna i NO

På nästa sida börjar den detaljerade beskrivningen av fysikmodulerna. Varje **modul** inleds med ett utdrag från 2-årsöverblicken som visar när modulen är tänkt att behandlas, både tidsmässigt och i förhållande till de andra NO-ämnena. Efter överblicken följer en ruta med **modulinnehåll**, hämtad från betygskriterierna i kursplanen åk 7–9.

Därefter följer ett detaljerat innehåll för varje vecka som även anger vilka **veckomål** eleven arbetar mot. Målen kan vara inriktade mot kunskaper, färdigheter eller förmågor, mm. Läraren kan bocka av varje veckomål när

innehållet har behandlats i undervisningen alternativt när eleverna bedöms ha uppnått målet. Veckomålen konkretiseras vidare i förhållande till det **centrala innehållet** (från kursplanen åk 7–9) som veckan behandlar.

Ämnesplaneringen anger också viktiga **begrepp** för varje vecka och **förslag på undervisningsresurser** såsom laborationer, utbildningsfilmer, andra webbresurser, möjliga samarbeten, etc. I **bilaga A** till D finns exempel på laborationer och övningar för olika tematiska områden.

Mål och innehåll för modulerna

Modul A. Materia, kraft och rörelse (5 v., 3 tim./v.)

Termin 1 – översikt

Hösttermin, termin 1

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Bi	A. Grundläggande biologi: liv och fem riken																		
Ke												A. Grundläggande kemi: materia, kemiska föreningar, kemikalier i vardagen							
Fy						A. Grundläggande fysik: materia, kraft och rörelse													

MODULINNEHÅLL FÖR MODUL A I FYSIK

Modul A i fysik innehåller en introduktion till materia, densitet, tryck, massa och tyngd, samt mekanik. Innehållet är baserat på det centrala innehållet för åk 7-9.

Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

”Eleven visar grundläggande kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller. Med viss användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven fysikaliska fenomen i naturen och samhället.

I frågor som rör energi, teknik och miljö för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med viss naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör fysik och använder då olika källor och för enkla resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och i huvudsak fungerande sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra enkla resonemang utifrån frågeställningarna.”

Område 1: Materia, densitet och tryck (2 veckor, 6 lektioner)

Vecka 1. Materia

Veckomål	☐ Elevenna beskriver materians olika former och fasomvandlingar. ☐ Elevenna beskriver skillnaden mellan grundämne och kemisk förening (ev. flyttas till kemi modul A). ☐ Elevenna förklarar varför lika stora föremål kan ha olika massa. ☐ Elevenna förklarar skillnaden mellan massa och densitet samt beräkna densiteten.
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Övningar, se bilaga A • Laboration med stenar, modellera, kuber av olika metaller, se bilaga A • Utbildningsfilmer
Begrepp	enhet, massa, vikt, längd, area, volym, materia, densitet, atom, molekyl
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	”Partikelmodell av materiens egenskaper samt fasövergångar, tryck, volym, densitet och temperatur.”

Vecka 2. Densitet och tryck

Veckomål	☐ Eleven förklarar hur och varför densiteten varierar med temperaturen. ☐ Eleven förklarar varför vissa föremål flyter på vatten och andra inte. ☐ Eleven förklarar varför ett föremål som är nedsänkt i en vätska påverkas av en lyftkraft.
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Laborationer om densitet, lufttryck och tryck på olika djup, se bilaga A • Utbildningsfilmer
Begrepp	tryck, lufttryck, vattentryck, lyftkraft, tyngdkraft
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	Partikelmodell av materiens egenskaper samt fasövergångar, tryck, volym, densitet och temperatur.

Område 2: Kraft och rörelse (3 veckor, 9 lektioner)

Vecka 3. Massa och tyngd

Veckomål	☐ Eleven förklarar sambandet mellan massa och tyngd och göra enkla beräkningar ☐ Eleven förklarar hur jordens dragningskraft påverkar oss i vardagslivet ☐ Eleven förklarar varför konstruktörer av t.ex. bilar, båtar och byggnader måste ha kunskap om tyngdpunkt och stödyta (stabilitet)
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Laboration: Samband mellan massa och tyngd, se bilaga C • Laboration: Hitta tyngdpunkten, se bilaga C • Utbildningsfilmer
Begrepp	Massa, tyngd, tyngdpunkt, tyngdkraft, lodlinje, stödyta, dynamometer
Ur Centralt Innehåll åk 7–9	”Krafter, rörelser och rörelseförändringar samt hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.” ”Några instrument för att mäta fysikaliska storheter, till exempel kraft och ström. Användning av mätvärden i enkla beräkningar, till exempel beräkningar av densitet och hastighet.”

Vecka 4. Krafter och rörelse

Veckomål	☐ Eleven ger exempel på olika typer av krafter som t.ex. kraft och motkraft, friktionskraft, normalkraft, centrifugal-och centripetalkraft ☐ Eleven förklarar hur ovanstående krafter påverkar oss i vardagslivet ☐ Eleven förklarar vad medelhastighet och acceleration är ☐ Eleven ger exempel på tröghet
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Laboration: Pendeln • Utbildningsfilmer

Begrepp	Kraft, motkraft, friktion, tröghet, pendel, medelhastighet, accelerera, retardera
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	”Krafter, rörelser och rörelseförändringar samt hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.”

Vecka 5. Mekanikens gyllene regel

Veckomål	☐ Eleven ger exempel från vardagslivet på mekanikens gyllene regel. ☐ Eleven använder hävstångslagen och göra enkla beräkningar. ☐ Eleven gör enkla beräkningar på fysikaliskt arbete
Resurser/ förslag på aktiviteter	• YouTube-film: Mekanikens gyllene regel • Små enkla försök: Upptäck hävstångslagen, se bilaga C
Begrepp	Hävarm, vridningspunkt, fysikaliskt arbete, lutande plan
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	”Krafter, rörelser och rörelseförändringar samt hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.” ”Några instrument för att mäta fysikaliska storheter, till exempel kraft och ström. Användning av mätvärden i enkla beräkningar, till exempel beräkningar av densitet och hastighet.” ”De fysikaliska förklaringsmodellernas historiska framväxt, användbarhet och föränderlighet.”

Modul B. Ljud och ljus (6 v., 3 tim./v.)

Termin 2, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
bi	B. Människokroppen																						
ke																B. Livets kemi: fetter, proteiner, kolhydrater, hälsa							
fy									B. Ljud och ljus														Buffert

MODULMÅL FÖR MODUL B I FYSIK

Modul B i fysik fokuserar på hur ljud uppstår, breder ut sig och kan registreras på olika sätt samt hur ljus breder ut sig, reflekteras och bryts. Innehållet är baserat på det centrala innehållet för åk 7-9.

Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

”Eleven visar grundläggande kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller. Med viss användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven fysikaliska fenomen i naturen och samhället.

I frågor som rör energi, teknik och miljö för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med viss naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör fysik och använder då olika källor och för enkla resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och i huvudsak fungerande sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra enkla resonemang utifrån frågeställningarna.”

Vecka 1. Ljud**Veckomål**

- ☐ Eleven förklarar hur ljud uppstår och sprids i luften
- ☐ Eleven beskriver ljud som en vågrörelse
- ☐ Eleven beskriver sambandet mellan våglängd och frekvens.
- ☐ Eleven ger exempel på ljud med olika frekvens
- ☐ Eleven förklarar varför ljudets hastighet påverkas av olika medier

	☐ Eleven förklarar hur eko uppstår och kan använda ljudets eko för att mäta avstånd.
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Övningar, se bilaga B • Laborationer Stämgaflö och Ljudvågor, se bilaga B • Utbildningsfilmer
Begrepp	Luftmolekyler, förtätningar, förtunningar, ljudkälla, ljudvåg, vibration, infraljud, ultraljud, frekvens, hertz, eko, ekolod
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7-9	”Hur ljud uppstår, breder ut sig och kan registreras på olika sätt.”

Vecka 2. forts. Ljud

Veckomål	☐ Eleven beskriver skillnaden mellan starka/höga toner och svaga/låga toner ☐ Eleven förklarar vad som menas med resonans ☐ Eleven ger exempel på hörselskador och andra hälsoproblem som är kopplade till ljud och hur man kan förebygga dem.
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Övningar, se bilaga B • Laborationer: Undersök en ljudnivåmätare; Undersök dina och andras musikvanor och musikvanor, se bilaga B • Utbildningsfilmer
Begrepp	Hög ton, låg ton, stark ton, svag ton, resonans, ljudnivå, buller, decibel
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7-9	”Hur ljud uppstår, breder ut sig och kan registreras på olika sätt.”

Vecka 3. Ljus

Veckomål	☐ Eleven förklarar vad ljus är och beskriva ljusets egenskaper. ☐ Eleven förklarar hur ljus sprids och reflekteras ☐ Eleven förklarar varför ljusets hastighet påverkas av olika medier
----------	--

- ☐ Eleven använder reflexionslagen för att rita ljusstrålar som träffar olika speglar

Resurser/
förslag på
aktiviteter

- [Övningar, se bilaga B](#)
- [Laboration Speglande ljus, se bilaga B](#)
- Utbildningsfilmer

Begrepp:

Ljuskälla, ljusstråle, vakuum, reflekterar, absorbera, brännpunkt, konkav och konvex spegel, spegelbild, infallsvinkel, reflektionsvinkel, förstoring och förminskning.

Ur Lgr 22

”Hur ljus breder ut sig, reflekteras och bryts.”

Centralt

Innehåll åk 7-9

Vecka 4. forts. Ljus

Veckomål

- ☐ Eleven förklarar och ritar hur ljus bryts i olika medier
- ☐ Eleven ritar ljusstrålar som bryts genom olika linser
- ☐ Eleven beskriver totalreflektion.
- ☐ Eleven beskriver skillnader och likheter mellan ljus och ljud, som t.ex. hur de sprids och hastighet

Resurser/
förslag på
aktiviteter

- [Övningar, se bilaga B](#)
- [Laboration Ljusets brytning, se bilaga B](#)
- Utbildningsfilmer

Begrepp

Konkava och konvexa linser, brytning, ljusets hastighet, brytningsvinkel, total reflektion

Ur Lgr 22

”Hur ljus breder ut sig, reflekteras och bryts.”

Centralt

Innehåll åk 7-9

Vecka 5. forts. Ljus

Veckomål

- ☐ Eleven beskriver olika synfel
- ☐ Eleven förklarar varför ett prisma kan bilda ett spektrum av färger.
- ☐ Eleven beskriver sambandet mellan färg och frekvens.
- ☐ Eleven beskriver vad polariserat ljus är.

Resurser/ förslag på aktiviteter	• Övningar, se bilaga B • Laboration Vitt ljus, se bilaga B • Utbildningsfilmer
Begrepp	Närsynt, översynt, näthinna, prisma, vitt ljus, spektrum, polariserat ljus
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7-9	”Hur ljus breder ut sig, reflekteras och bryts.”

Vecka 6. Repetition och prov

Modul C. Astronomi och hållbar utveckling, (5 v., 3 tim./v.)

Termin 3, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
bi	C. Ekologi: fotosyntes, nedbrytning, kretslopp																		
ke							C. Kemiska processer i mark, luft och vatten; Syror och baser												
fy													C. Astronomi och hållbar utveckling						

MODULMÅL FÖR MODUL C I FYSIK

Modul C i fysik består av två delar: astronomi och hållbar utveckling. Inom området astronomi fokuseras universums uppkomst, uppbyggnad och utveckling medan fokus inom området hållbar utveckling ligger på energins flöde och oförstörbarhet samt olika energislags kvalitet från ett samhälls- och miljöperspektiv. Innehållet är baserat på det centrala innehållet för åk 7-9.

Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

”Eleven visar grundläggande kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller. Med viss användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven fysikaliska fenomen i naturen och samhället.

I frågor som rör energi, teknik och miljö för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med viss naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör fysik och använder då olika källor och för enkla resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och i huvudsak fungerande sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra enkla resonemang utifrån frågeställningarna.”

Område 1: Astronomi och universum (2 veckor, 6 lektioner)

Vecka 1. Solsystemet

Veckomål	☐ Eleven förklarar hur jorden, månen och solen förhåller sig till varandra. ☐ Eleven beskriver hur dag och natt, månader och årstider uppkommer
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Samarbetsmöjligheter med geografin om månen och de 4 årstiderna • Laboration med stationer: Årstider, månens faser, Planeterna, se bilaga C • Utbildningsfilmer
Begrepp	gravitation, atmosfär, solsystem, planet, reflektera, månens faser, solförmörkelse, månförmörkelse, ebb och flod, jordaxel, dygn
UrLgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	”Universums uppkomst, uppbyggnad och utveckling samt förutsättningar för att finna planeter och liv i andra solsystem.” ”De fysikaliska förklaringsmodellernas historiska framväxt, användbarhet och föränderlighet.”

Vecka 2. Universum

Veckomål	☐ Eleven beskriver hur synen på universums uppkomst har förändrats genom historien. ☐ Eleven beskriver grunddragen för Big Bang -teorin ☐ Eleven förklarar hur olika atomslag uppkommer under stjärnornas bildande och utveckling
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Utbildningsfilmer
Begrepp	stjärna, galax, Vintergatan, ljusår, Big Bang, expandera, supernova, satellit (ev. röd jätte, neutronstjärna, svart hål)

Ur Lgr 22 Centralt	"Sambandet mellan undersökningar av fysikaliska fenomen och utvecklingen av begrepp och förklaringsmodeller."
Innehåll åk 7-9	"De fysikaliska förklaringsmodellernas historiska framväxt, användbarhet och föränderlighet." "Universums uppkomst, uppbyggnad och utveckling samt förutsättningar för att finna planeter och liv i andra solsystem."

Område 2: Hållbar utveckling

Vecka 4 och 5. Grupparbete om energikällor

Veckomål	☐ Eleven jämföra hur olika energikällor för elproduktion påverkar miljö och samhälle ☐ Eleven söker information och utför källkritisk granskning kring energiflöde samt energikvalitet. ☐ Eleven samtalar om och diskuterar frågor som rör energi och kan skilja fakta från värderingar. ☐ Eleven ställer relevanta frågor samt framför och bemöter åsikter och argument ☐ Eleven formulerar ställningstaganden med enkla motiveringar samt beskriva några tänkbara konsekvenser.
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Film från Naturskyddsföreningen (Energifallet): Energispanarfilmen • Diskussionsfrågor till grupparbete, se bilaga D
Begrepp	energi, energikvalitet, (icke-)förnybar energikälla, naturresurser, avfall, utsläpp, växthuseffekt/global uppvärmning, biologisk mångfald mm.
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7-9	"Energins flöde och oförstörbarhet samt olika energislags kvalitet. Olika typer av energikällor samt deras för- och nackdelar för samhället och miljön." "Informationssökning, kritisk granskning och användning av information som rör fysik. Argumentation och ställningstaganden i aktuella frågor som rör energi, teknik och miljö."

Vecka 6. Repetition och prov

Modul D. Energi och ellära (6 v., 3 tim./v.)

Termin 4, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
bi	D. Genetik och evolution																						
ke															D. Människans användning av energi och naturresurser							Buffert	
fy									D. Energi, ellära och magnetism														

MODULMÅL FÖR MODUL D I FYSIK

Modul D i fysik betår av energi, ellära och magnetism. I modulen behandlas dels energins flöde och oförstörbarhet samt olika energislags kvalitet från ett samhälls- och miljöperspektiv, dels sambandet mellan elektricitet och magnetism samt mellan ström och spänning i elektriska kretsar. Innehållet är baserat på det centrala innehållet för år 7-9.

Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

”Eleven visar grundläggande kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller. Med viss användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven fysikaliska fenomen i naturen och samhället.

I frågor som rör energi, teknik och miljö för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med viss naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör fysik och använder då olika källor och för enkla resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och i huvudsak fungerande sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra enkla resonemang utifrån frågeställningarna.”

Vecka 1. Energi**Veckomål**

- ☐ Eleven beskriver energins former och omvandlingar.
- ☐ Eleven förklarar vad energiprincipen innebär.
- ☐ Eleven ger exempel på energikällor

Resurser/ förslag på aktiviteter	• Laboration: Stationslabb med olika energiomvandlingar, se bilaga D • Utbildningsfilmer
Begrepp	energiform, energikälla, energiomvandling, energiöverföring, verkningsgrad, resurs (t.ex. naturresurser)
Ur Centralt Innehåll åk 7–9	”Energins flöde och oförstörbarhet samt olika energislags kvalitet. Olika typer av energikällor samt deras för- och nackdelar för samhället och miljön.”

Vecka 2. Ellära

Veckomål	☐ Eleven beskriver atomens byggnad. ☐ Eleven ger exempel på statisk elektricitet. ☐ Eleven förklarar hur blixnar vid åskväder uppstår. ☐ Eleven förklarar varför en glödlampa lyser om den kopplas till ett batteri. ☐ Eleven använder rätt enhet för ström, spänning och resistans. ☐ Eleven ger exempel på en elektrisk ledare resp. isolator
Resurser/ förslag på aktiviteter	• YouTube-film: Introduktion till ellära • Utbildningsfilmer • Demonstrera statisk elektricitet, se bilaga D
Begrepp	protoner, elektroner, elektrisk laddning, repellera, attrahera, blixn, statisk elektricitet, spänning, ström, elektrisk krets, ledare och isolator, batteri, positiv pol, negativ pol, slutet krets, resistans, motstånd
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	”Sambandet mellan [...] ström och spänning i elektriska kretsar. Hur kretsarna kan användas i elektrisk utrustning.”

Vecka 3. forts. Ellära

Veckomål	☐ Eleven beskriver skillnaden mellan seriekoppling och parallellkoppling och ge exempel på när olika kopplingar används. ☐ Eleven tolkar kopplingsscheman och själv rita sådana där batteri, lampa och strömbrytare ingår
----------	--

Resurser/ förslag på aktiviteter	• Rita och koppla efter kopplingsscheman • Hemuppgift ”Inventera din elanvändning”, se D • Utbildningsfilmer
Begrepp	kopplingsschema, seriekoppling, parallellkoppling, strömbrytare
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7–9	”Sambandet mellan [...] ström och spänning i elektriska kretsar. Hur kretsarna kan användas i elektrisk utrustning.”

Vecka 4. forts. Ellära

Veckomål	☐ Eleverna ger exempel på risker med elektricitet och hur man förebygger olyckor
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Utbildningsfilmer • Övningar, se bilaga D
Begrepp	kortslutning, säkring, propp, överbelastning, skyddsjordning, jordfelsbrytare
Ur Centralt Innehåll åk 7–9	”Sambandet mellan [...] ström och spänning i elektriska kretsar. Hur kretsarna kan användas i elektrisk utrustning.”

Vecka 5. Elektricitet och magnetism

Veckomål	☐ Eleven förklarar skillnaden mellan vanliga magneter och elektromagneter. ☐ Eleven ger exempel på olika användningsområden för magneter. ☐ Eleven förklarar generatorns roll i elproduktion ☐ Eleven beskriver hur el produceras i vattenkraftverk, kärnkraftverk, vindkraftverk, solpaneler och kraftverk med fossila bränslen
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Laboration: Undersök magneter och tillverka en elektromagnet (se t.ex. <i>Puls Fysik, Natur & Kultur</i>) • Demonstration: Induktion • YouTube-film: Magnetism • Utbildningsfilm: Kvinnor inom naturvetenskapen

Begrepp	magnet, magnetiska poler, generator, induktion, transformator, energikvalitet, förnybar energikälla
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7-9	”Sambandet mellan elektricitet och magnetism samt mellan ström och spänning i elektriska kretsar. Hur kretsarna kan användas i elektrisk utrustning.” ”Energins flöde och oförstörbarhet samt olika energislags kvalitet. Olika typer av energikällor samt deras för- och nackdelar för samhället och miljön.”

Vecka 6. Kärnenergi och strålning

Veckomål	☐ Eleven beskriver fysikaliska modeller för partikelstrålning och elektromagnetisk strålning. ☐ Eleven beskriver hur olika typer av strålning kan påverka människor och djur.
Resurser/ förslag på aktiviteter	• Laboration/demo: Undersök olika typer av strålning med GM-rör, se bilaga D • Utbildningsfilmer
Begrepp	Atom, elektron, proton, neutron, isotop, radioaktiv, instabil isotop, joniserande strålning, halveringstid, räckvidd
Ur Lgr 22 Centralt Innehåll åk 7-9	”Partikelstrålning och elektromagnetisk strålning, deras användningsområden och risker.” ”Fysikaliska förklaringsmodeller av jordens strålningsbalans, växthuseffekten och klimatförändringar.”

Litteratur

Cummins, Jim. 1981. The role of primary language development in promoting educational success for language minority students. I: C.F. Leyba (red.), *Schooling and language minority students: A theoretical framework*. Los Angeles, CA: Evaluation, Dissemination and Assessment Center, California State University Los Angeles. S. 3–49.

Cummins, Jim. 1984. *Bilingualism and special education: issues in assessment and pedagogy*. Clevedon, Avon: Multilingual Matters

Florin Sädbom, Rebecka. 2015. *I det didaktiska spänningsfältet mellan styrning och elevers lärande. En studie av lärarens tal om och iscensättning av kursplanemål i en mål- och resultatstyrd skola*. Avhandling. Jönköping: Högskolan i Jönköping.

Gibbons, Pauline. 2002. *Scaffolding Language. Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom*. Houghton Mifflin Harcourt: Heinemann.

Gibbons, Pauline. 2009. *Lyft språket, lyft tänkandet. Språk och lärande*. Stockholm: Hallgren & Fallgren.

Hakuta, Kenji, Yuko Goto Butler & Daria Witt. 2000. *How long does it take English learners to attain proficiency?* Stanford, CA: University of California Linguistic Minority Research Institute. Policy Report 2000-1.

Halliday, Michael & Hasan, Ruqaiya. 1989. *Language, Context, and Text: Aspects of Language in a Social-Semiotic Perspective*. Oxford University Press, Oxford. <https://doi.org/10.2307/3586740>.

Håkansson, Jan & Daniel Sundberg. 2012. *Utmärkt undervisning. Framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Stockholm: Natur & Kultur

Håkansson, Jan & Daniel Sundberg. 2016. *Utmärkt skolutveckling. Forskning om skolförbättring och måluppfyllelse*. Stockholm: Natur & Kultur.

Johansson, Britt & Anniqa Sandell Ring. 2010. *Låt språket bära. Genrepedagogik i praktiken*. Hallgren & Fallgren, Uppsala.

Kuyumcu, Eija. 2004. Genrer i skolans språkutvecklande arbete. I: Hyltenstam, Kenneth & Lindberg, Inger (red.), *Svenska som andraspråk – i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur. 573–596.

Kuyumcu, Eija. 2013. Genrepedagogik som verktyg i språk-och kunskapsutvecklande undervisning och lärande. I: Hyltenstam, Kenneth &

Lindberg, Inger (red.), *Svenska som andraspråk – i forskning, undervisning och samhälle*. 2 uppl. Lund: Studentlitteratur. 605–632.

Lgr 22. 2022. *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Skolverket.

Lim Falk, M. 2017. *Planera för progression*. Skolverket: Skolverkets språk, läs- och skrivutveckling. Modul: Nyanländas språkutveckling. Skolverket, <https://larportalen.skolverket.se>.

Lindberg, Inger. 2007. Forskning om läromedelsspråk och ordförrådsutveckling. I: I. Lindberg & S. Johansson Kokkinakis, *OrdiL. En korpusbaserad kartläggning av ordförrådet i läromedel för grundskolans senare år*. (Rapporter om svenska som andraspråk (ROSA). 7.). Göteborg: Institutet för svenska som andraspråk, Institutionen för svenska språket, Göteborgs universitet. S. 13–60.

Lindberg, Inger. 2011. Språk för lärande i en mångspråkig skola. I: S. Eklund (red.), *Läraryrkets kulturella dimensioner*. Forskning om undervisning och lärande 6. Stockholm: Stiftelsen SAF i samarbete med Lärarförbundet. S. 7–29.

Mariani, Luciano. 1997. Teacher support and teacher challenge in promoting learner autonomy. *Perspectives*, 23(2). *A Journal of TESOL Italy* 23 (2).

Martin, J.R. & Rothery, J. 1986. What a functional approach to the writing task can show teachers about “good writing”. I: B. Couture (red.), *Functional Approaches to Writing: Research Perspectives*. London: Francis Pinter.

Martin, J.R. & White, P.R.R. 2005. *The language of evaluation*. Hampshire: Palgrave Macmillan.

Myndigheten för skolutveckling. 2004. *Kartläggning av svenska som andraspråk*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.

Nordenbo, Sven Erik, Michael Søgaard Larsen, Neriman Tiftikci, Rikke Eline Wnedt & Susan Østergaard. 2008. *Teacher competences and pupil achievement in pre-school and school. A systematic review carried out for The Ministry of Education and Research*, Oslo. Copenhagen: Danish Cleraringhouse for Educational Research, School of Education, University of Aarhus.

Odenstad, Christina. 2018. *Medborgarkunskap i fokus: Samhällskunskapsundervisning för nyanlända*. Avhandling. Karlstad: Karlstad universitet.

Polias, John, Inger Lindberg & Karin Rehman. 2017. Stöttning på olika nivåer. Skolverkets språk, läs- och skrivutveckling. Modul: Nyanländas språkutveckling. Skolverket, <https://larportalen.skolverket.se>

Schleppegrell, Mary. 2004. *The Language of schooling. A Functional Linguistic Perspective*. London: Lawrence Erlbaum.

SKL 2019. Framgångsfaktorer för skolans utveckling. Sveriges kommuner och landsting.

Skolinspektionen. 2010. Framgång i undervisningen. En sammanställning av forskningsresultat som stöd för granskning på vetenskaplig grund i skolan. Dnr 2010:1284.

Skolinspektionen. 2014. Utbildning för nyanlända elever. Rapport 2014:03. Stockholm: Skolinspektionen.

Skolinspektionen 2019. Svenska som andraspråk i årskurs 7–9.

Skolverket. 2016. *Språkin introduktion*. Skolverkets rapport 436. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. 2017. *Bygga svenska. Bedömningsstöd för nyanlända elevers språkutveckling i årskurs 7–9 och i gymnasieskolan*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. 2018. Uppföljning av språkin introduktion. Beskrivande statistik på nationell nivå och nyanlända elevers övergångar till och från språkin introduktion. *Rapport 469*. Stockholm: Skolverket.