

LYD-Kit – til undervisningsbrug i gymnasiet. Overordnet beskrivelse.

LYD-Kit er en undervisningsplatform, som med udgangspunkt i Lyd og programmering, kan bruges til at lave STEM relaterede undervisningsforløb med indenfor forskellige fag i både HTX og STX.

LYD-Kittet består af en samling ”byggeklodser” der kan samles og konfigureres til produkter og forsøgs-opstillinger der kan belyse og underbygge spørgsmål som:

- Kan man lave lys om til lyd?
- Fungerer en Coronabadge, som giver en lyd når nogen er for tæt på, i en rigtig brugssituation?
- Kan man lave en brugergrænseflade uden skærm – kun med sensorer og lyd?
- Kan man få flere til at købe gulerødder i supermarkedet med lyd-nudging?
- Kan man udvide (augment) en oplevelse på en legeplads ved at tilføje lyd til legeredskabet?
- Kan man emulere lyden af en Obo ved hjælp af nogle sinussignaler?
- Hvordan opleves stødtoner, og hvad er det egentlig for et fænomen?
- Hvordan har teknologi og musikinstrumenter påvirket hinanden historisk og hvordan påvirker den digitale teknologi nutidens instrumenter?
- Hvordan bygger man et elektronisk musikinstrument?

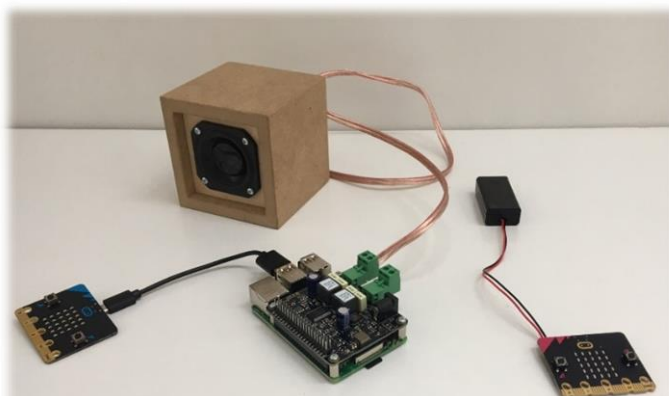
LYD-Kit kan:

- Bruges som materiale i fag som Teknologi, Teknik, Fysik, Matematik, Musik, Informatik og Programmering.
- Indgå som supplerende eller alternativt materiale i eksisterende forløb, eller bruges til at udvikle nye forløb.
- Bruges som en platform til at få synergi mellem fag.

LYD-Kittet er bygget op som en række moduler der isoleret set kan gennemføres på 1-3 lektioner, men som bedst bruges i større forløb i det enkelte fag. Modulerne indeholder materiale som færdige software eksempler og slides med forklaringer, baggrund og opgaver. Der er også eksempler på større forløb, hvor de enkelte moduler indgår, som kan bruges til inspiration.

LYD-kittets moduler bygger i vid udstrækning på ’hyldevarer’, som findes på markedet. Det gælder både for elektronik (hardware), udviklingsmiljø og programbiblioteker (software).

Hardware som benyttes i LYD-Kit er: Micro:Bit, Raspberry PI, Lydkort og forstærker som passer til PI, samt et sæt udvalgte højtalere. Ud over PI og højtalere kan man benytte PC og MAC med vilkårlige højtalere, så modulerne kan bruges uden nødvendigvis at investere i PI’s og højtalere.



Figur 1 - Hardware byggeklodser i LYD-Kit

LYD-Kit – til undervisningsbrug i gymnasiet. Overordnet beskrivelse.

Software til modulerne bygger på gratis og frit tilgængelige programpakker, som fungerer på tværs af hardware og operativsystemer. (PC (Windows), MAC (Mac OS) og PI (Raspberry OS)).








Der er udviklet færdige software "klodser", som man kan bruge udelukkende ved at ændre i filnavne, konstanter og tabeller ('lukket bog'), med fokus på produkt- og eksperiment oplevelser. Der er ikke krav om at skulle programmere for at kunne benytte LYD-Kit.

Software "klodserne" er lavet i Python/MicroPython, så man kan kikke ind i motorrummet ('åben bog'), og få en forståelse for hvad der sker. Det betyder også at der er rig mulighed for at gå dybere og udbygge, da Python i dag er et professionelt værktøj der bruges i mange sammenhænge.

LYD-Kit understøtter dermed den didaktiske tilgang: Use-Modify-Create.

Spor og moduler – ved afslutning af udviklingsprojekt ultimo 2021

Projekt støttet af:
midt
regionmidtjylland

Moduler:	a: Intro 1 (Sensorer og lyd) b: Intro 2 (Radio og PiNs.) c: Case: Coronabadge	a: Intro (Byggeklodser) b: Cases: - Quiz, Nudging, Augmenting	a: Intro (Byggeklodser) - Sinus - Kanaler (1/2 HT) - At kombinere i signal/i luft	a: Intro - Instrumenter/teknologi - Interaktion b: Case: Byg et instrument
Option:	Basale kredsløb Add-on sensors.	Make headless Control over net	Frekvens modulation Amplitude modulation	Vibrato Tremolo Styring af synthesizer via OSC/MIDI
Spor:	1: Byg med sensorer 	2: Byg med sensorer og lyd klip 	3: Byg lyde med sinus 	4: Byg elektronisk musik instrument 
Basis:	LYD-Kit – Funktionsbibliotek til de forskellige spor			
Basis: Tekst baseret Programming Cross platform IDE (udviklingsmiljø)				

LYD-Kittet kan bidrage til at eleverne får en forståelse for at software i dag (ofte) er af afgørende betydning for produktoplevelser, men også at der er begrænsninger i software, og at man (ofte) skal have det elektriske og mekaniske med for at lave et helstøbt produkt – foruden at have en forståelse for den brugssituation, som produktet indgår i. LYD-Kit kan dermed bidrage til elevernes digitale dannelse og digitale materiale forståelse.

LYD-Kit er blevet udviklet i et projekt under Teknologipagten, støttet af Region Midt. Det afsluttes ultimo 2021. Struer Statsgymnasium er projektejer. Herningsholm og Skanderborg gymnasier er aktive projektpartnere hvor LYD-Kit er blevet afprøvet undervejs. VIA har været med til evaluering, og andre partnere er Lydens by, Soundhub Danmark, Danish Sound Cluster, Ole Wulf, GN Foundation og Bang & Olufsen.

På kort sigt er det et mål at flere unge får erfaring med Teknologi og Engineering med udgangspunkt i LYD og programmering, og at de kommer til at reflektere over lydens betydning i bredeste forstand. På længere sigt er målet at flere unge bliver inspireret til at tage en STEM-relateret uddannelse.