



TOOLKIT SEKTION 2.

Digitale/Visuelle værktøjer til

IDEDANNELSE OG VISUALISERING



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kreditering-Ikkekommerciel-Deling på samme vilkår 3.0 Ikke porteret (CC BY-NC-SA 3.0)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the license. [Ansvarsfraskrivelse.](#)

Du må frit:

Dele — kopiere og videredistribuere materialet i ethvert medie eller format

Tilpasse — remixe, omarbejde og bygge videre på materialet

Licensgiveren kan ikke tilbagekalde frihederne, så længe du følger licensvilkårene.

Under følgende vilkår:

Kreditering — Du skal give [passende kreditering](#), angive et link til licensen, og [oplyse om der er foretaget ændringer](#). Du må gøre det på enhver fornuftig måde, men ikke på en måde der antyder at licensgiveren godkender dig eller din anvendelse.

Ikkekommerciel — Du må ikke bruge materialet til [kommercielle formål](#).

Deling på samme vilkår — Hvis du remixe, omarbejder eller bygger videre på materialet, skal du distribuere dine bidrag under [den samme licens](#) som originalen.

Ingen yderligere begrænsninger — Du må ikke tilføje juridiske vilkår eller [teknologiske tiltag](#) som juridisk begrænser andre i at gøre hvad licensen tillader.

Bemærkninger:

Du behøver ikke efterleve licensen for elementer af materialet som er i public domain, eller hvor din anvendelse er tilladt som følge af en gældende [undtagelse eller begrænsning](#).

Der gives ingen garantier. Licensen giver dig måske ikke alle de tilladelser, der er nødvendige for din ønskede anvendelse. F.eks. kan andre rettigheder såsom [offentliggørende](#), [privatlivs](#) eller [moralske rettigheder](#) begrænse måden hvorpå du bruger materialet.

[Creative Commons – Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported – CC BY-NC-SA 3.0](#)

2. Digitale/Visuelle redskaber til idédannelse og visualisering

Visualisering og idédannelse er to hovedelementer når det kommer til anvendelse af ingeniør- og erhvervsuddannelser. Visualiseringsprocessen involverer at skabe billeder, diagrammer eller animationer for at kommunikere abstrakte og konkrete idéer. Idédannelse er den creative process for at generere, udvikle og kommunikere nye idéer.

Med hjælp fra 35 Ingeniørundervisere præsenterer vi tre af de mest praktiske og brugbare digitale redskaber, som ingeniørundervisere kan bruge for at hjælpe deres elever med at visualisere og forestille sig nye idéer.

1

Coggle

2

Marvel App

3

Padlet

4

Pinterest

Men først...

HVAD ER IDEDANNELSE?

Ideation er processen hvor idéer bliver genereret. Denne proces fokuserer på at prøve at finde forskellige løsninger på et problem eller for at opnå et bestemt mål.





Vidste du at idedannelse er et essentielt skridt i den populære **DESIGNTÆNKNING**-proces?

Idedannelsesprocessen handler om at finde løsninger der er baseret på en problemformulering.

I idedannelsen er det hovedsagelige fokus ikke på at finde den bedste løsning, men på at skabe flere innovative løsninger igennem brainstorming eller andre teknikker.

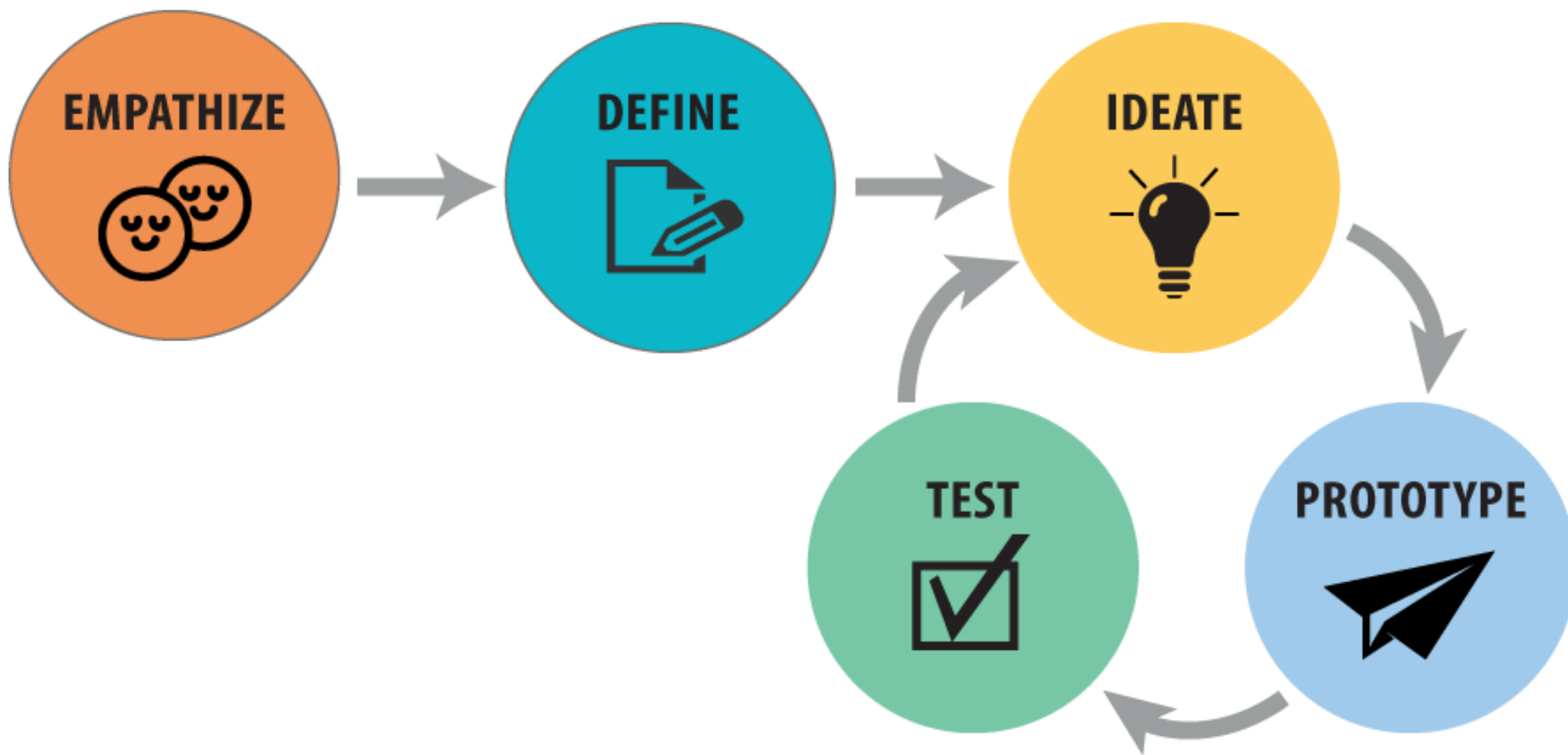
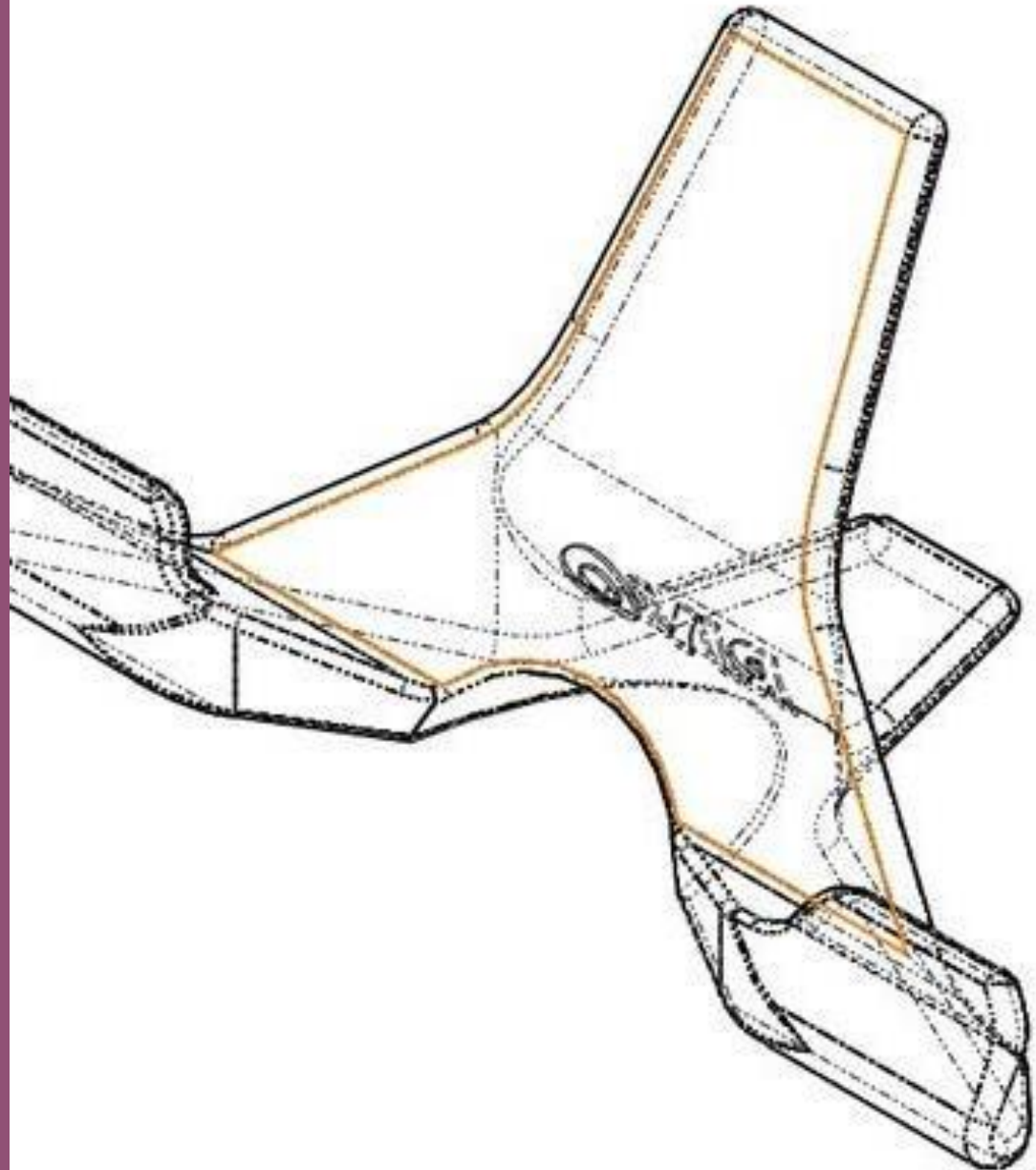


Illustration af Designtækningsprocessen (et simpelt eksempel på visuel konceptkommunikation i praksis)

HVAD ER VISUALISERING?

Visualiseringsprocessen involverer at skabe billeder, diagrammer eller animationer der kan kommunikere abstrakte og konkrete idéer.

Visualisering er essentiel når det kommer til ingeniørgrafikker og til at lave ingeniørtegninger. Disse er repræsentationer af fysiske objekter/steder på papir (eller i 2 eller 3 dimensionalt elektronisk format).

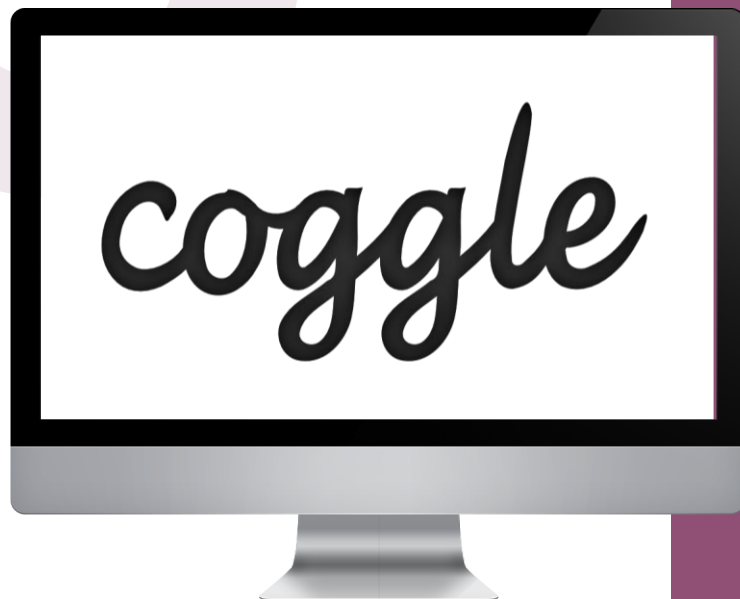




Coggle “i en nøddeskal”

Coggle er et onlineværktøj der kan skabe og dele mindmaps og procesdiagrammer, ved at producere hierarkisk strukturerede dokumenter. Det er et spændende redskab til at hjælpe kreative aktiviteter, såsom brainstormings-sessioner. Ingeniørundervisere og elever kan bruge dette program som ressource til at visualisere ideer og til at dele under fjernundervisning.

Som et *visual literacy* værktøj, kan Coggle bruges til at dele ideer igennem visuelle medier og til at hjælpe med at løse problemer, udvikle kommunikations- og skabelseskompetencer. Derudover hjælper det med at forstå komplekse informationer, så det understøtter visuel analyse. Coggles hovedfunktioner er samarbejde i realtid, ubegrænsede diagrammer, ubegrænset upload af billeder, redigeringshistorik, support til prisnedsættelse, download som PDF & billede, samt eksport som mm. og tekst. Programmet kan også integreres med Google Drive.





Coggle fordele

- Simpelt og nemt at bruge
- Kan anvendes indenfor alle felter af ingeniørarbejde eftersom alle billeder og videoer kan gøres interaktive
- Mangfoldigt brug – Coggle kan bruges til mindmapping såvel som diagrammer
- Nemt at skabe farverige og professionelle præsentationer der kan deles
- Elever og undervisere kan arbejde på opgaver sammen
- Giver mulighed for samarbejde i realtid



Coggle Ulemper

- Det begrænsede antal af tilgængelige farver kan være begrænsende når det kommer til at kortlægge komplekse processer
- Der synes ikke at være en måde at arrangere grenene automatisk
- Der er ingen anden måde at tilpasse udseendet af mindmappen, som fx temaer
- Gratisversionen er relativt begrænset

Coggle Feedback/Indsigter

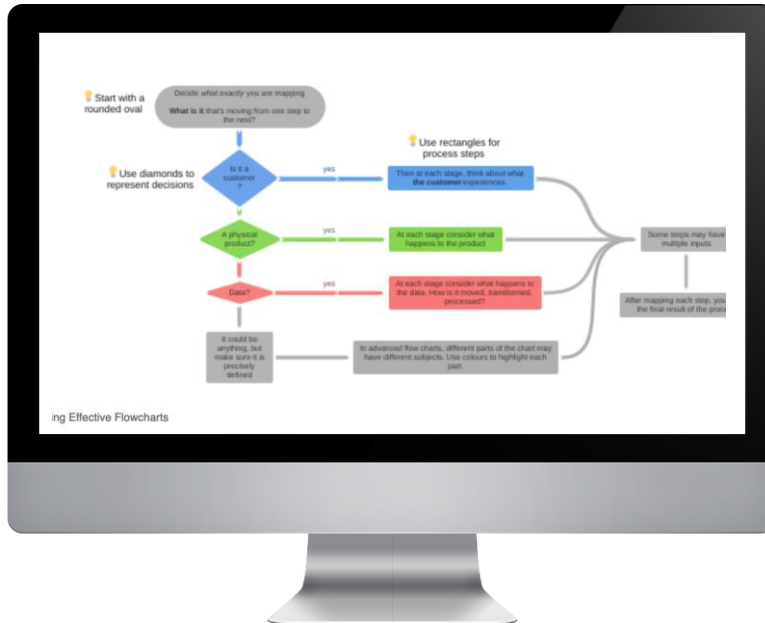
“Coggle udfordrer eleverne til at organisere deres ideer visuelt, mens det promoverer samarbejdet mellem elever og undervisere. Disse egenskaber hjælper eleverne med at opdage vigtige sammenhæng, der kan føre til en bedre forståelse af indholdet.”



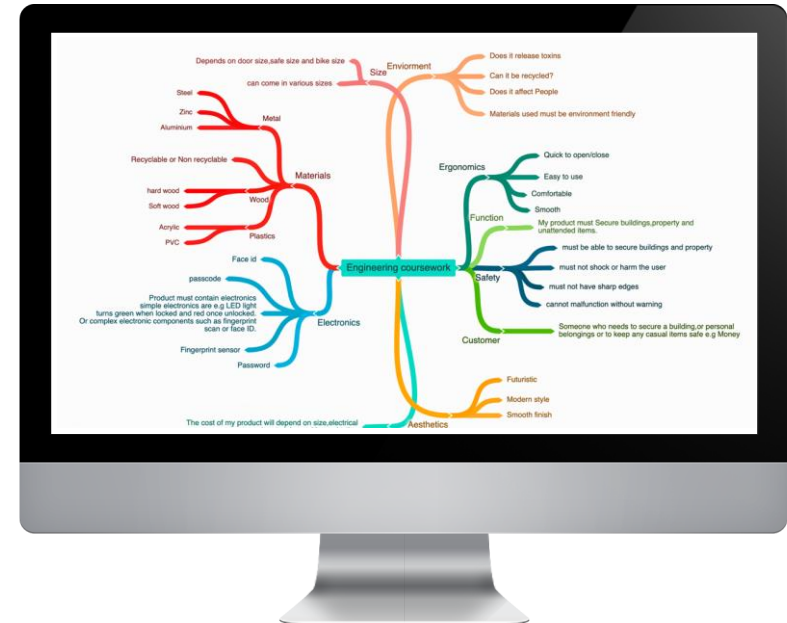
Coggle Engineering Educator User



Coggle – I brug



Andet eksempel illustrerer hvordan konceptkort kan bruges i ingeniørundervisningen



PBL (project based learning) tilgange kan understøttes af at bruge et coggle planlægnings-skema



Marvel App “i en nøddeskal”

Marvel giver dig mulighed for at omdanne skitser eller Photoshop filer til interaktive applikationsprototyper. Det tager nogle øjeblikke og er drevet af Dropbox. Den intuitive interface er designet for at simplificere, fremskynde og gøre processen af at skabe en prototype så nem som muligt. Hvordan fungerer det? Du skal blot uploade billeder (.psd, .jpg, .gif eller .png) fra Dropbox og begynde at kombinere dem med hinanden.

Prototyper kan afspilles på iPhones, iPads, Android, online eller endda håndholdte spillekonsoller. Marvel kan være et hjælpsomt redskab til mange applikationsingeniører, UX eksperter, startups, interaktive agenturer, forretningsfolk og endda elever. Applikationsudviklere kan hurtigt lave en skitse og præsentere denne som prototype.





Marvel App Fordele

- Design og Wireframe gøres nemt, der er intet behov for erfaring med kodning
- Automatisk synkronisering – Marvel synkroniserer med Google Drive og Dropbox.
- Tilføj transitioner og bevægelser der giver stærke brugeroplevelser
- At dele prototyper er nemt på enheder såsom computerskærmen eller en Apple watch
- Nemt samarbejde, hvor det er nemt at tilføje beskeder direkte til prototypen og at annotere specifikke områder



Marvel App Ulemper

- Prøveversionen har begrænsede muligheder for at tilføje nye brugere og flere projekter
- At navigere på forskellige skærme kan blive forvirrende
- At lave prototyper på mobilen kan gøres nemt, men der mangler nogle elementer på mobilen som er tilgængelige på computeren. Plugins til andre apps er en smule langsomme
- Det understøtter ikke avancerede funktioner, såsom animering

Marvel App Feedback/Indsigter

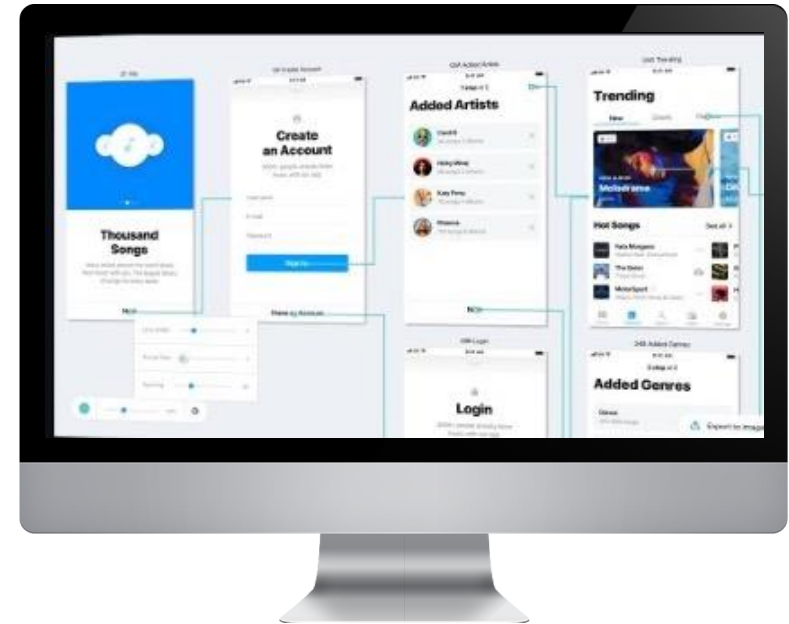
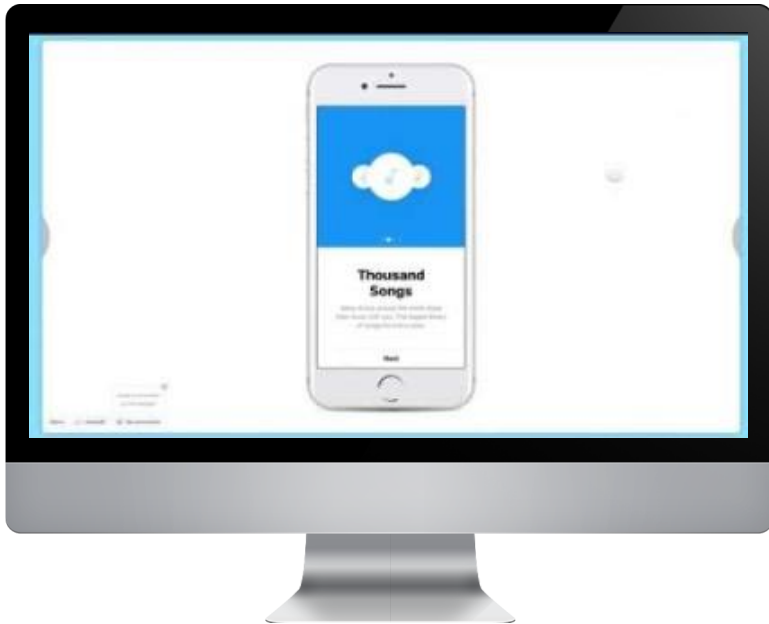
Marvel er et af de redskaber der bliver brugt mest i min undervisning. Det giver eleverne mulighed for nemt at transformere ideer til rigtige projekter. Det er et værktøj der er nemt at bruge, hvilket motiverer eleverne til at skabe deres egne prototyper af applikationer. Takket være feedback funktionen kan eleverne forbedre og tilpasse deres applikationer på alle tidspunkter.



Katarzyna Łobacz, Engineering Lecturer, Poland



Marvel App – I brug



Marvel App hjælper med at skabe prototyper af applikationer på en nem måde. Her er der nogle eksempler på hvordan Marvel App fungerer. Alle eksempler kan også findes på Marvels officielle hjemmeside.

<https://marvelapp.com/examples>

<https://www.youtube.com/channel/UCPyHK9eJgCs-fkq4yxc1EXw>



Padlet “i en nøddeskal”

Padlet er en webapplikation der giver brugerne mulighed for at skabe simple, interaktive online-spaces eller boards med “sticky notes” ved at dobbeltklikke et vilkårligt sted, og uploade eller linke til billeder, filer, videoer og lydoptagelser. Hjemmesider og medier kommer frem direkte på Padletten, hvilket giver en meget behagelig brugeroplevelse.

Som et redskab til *visual literacy* kan Padlet bruges af ingeniørundervisere, ved at give undervisere og elever et sted hvor der kan samarbejdes og man kan generere ideer i fællesskab. Den klassiske version af programmet er gratis, men der findes præmiumversioner der giver mere privatliv, sikkerhed, branding, brugermanagement og kontrol. Du kan bruge programmet til at brainstorme ideer med en klasse, til at samle og dele links til hjemmesider, til at dele opgaver og beskeder, til at facilitere klassediskussioner og til at indsamle og fremvise elevarbejde.





Padlet Fordele

- Redskab der er nemt at bruge for både undervisere og elever
- Interaktivt board der er nemt at bruge og lære fra
- Padlet kan linkes til eller indkapsles i en VLE såsom Moodle, og brugerne kan nemt se eller dele multimedieressourcer med hinanden.
- Gratisversionen har god funktionalitet



Padlet Ulemper

- Gratisversionen har begrænsninger såsom 3 aktive boards pr bruger ad gangen.
- Begrænsning på 25MB ved videoupload

Padlet Feedback/Indsigter

“Padlet er et redskab der er fleksibelt og nemt at bruge, og som mig og mine kollegaer kan lide at bruge for at sørge for visuel design og kunne i vores ingeniørkurser og programmer. Vores elever elsker det også!”



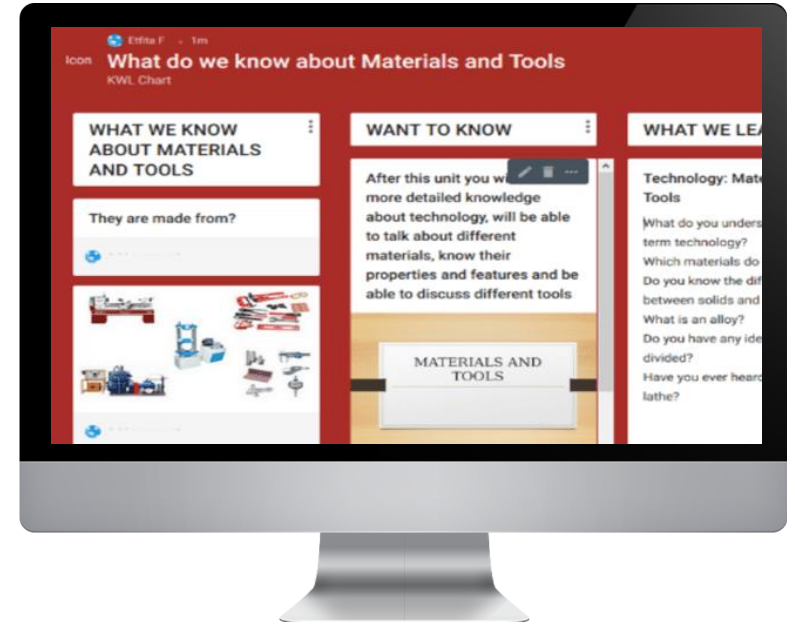
Ingeniørunderviser, Irland



Padlet – I brug



I denne video beskriver Matt Lambert forventningerne for ingeniører og viser hvordan man bruger padlet



Brug af padlet til at udvikle engelske undervisningsmaterialer til ingeniørstuderende.



Pinterest “i en nøddeskal”

Pinterest er et visuelt opdagelsesprogram hvor man kan finde ting som opskrifter, inspiration til hus og hjem og andet. Det er et redskab som ingeniørundervisere kan bruge som en visuel informationskilde, såvel som i fjernundervisningen. Pinterest giver ingeniørundervisere mulighed for at skabe inspiration eller indholdsbaseerede boards til emner der relaterer til et bestemt felt, som fx design.

Pinterest er et udmærket redskab til at dele visuel indhold. Du kan dele dine ideer og tips til undervisningen med andre undervisere, eller vise elever eksempler på hvordan deres projekter bør se ud når de er afsluttede. Som et redskab til *visual literacy* kan Pinterest bruge som en visuel informationskanal, hvor der kan deles ideer bland undervisere og elever, og hvor man kan træne fortolkning af visuelle budskaber fra deres kildebilleder.





Pinterest Fordele

- Simpelt og nemt at bruge
- Anvendeligt indenfor alle felter af ingeniørarbejde eftersom alle billeder eller videoer kan gøres interaktive
- Mangfoldige brug – kan bruges til at dele ideer, som et visuelt bibliotek af ideer, til samarbejde, onlinekurser og mere
- Pinterest giver mulighed for at personalisere feedback eftersom underviseren kan kommentere på pins
- Pinterest giver mulighed for peer review, så elever kan se hinandens arbejde og give konstruktiv kritik



Pinterest Ulemper

- Der er ikke mulighed for at evaluere på Pinterest
- Funktionen med relaterede billeder kan virke forstyrrende
- Billeder er copyrighted, så du kan ikke bruge dem til andet end som læringskilde

Pinterest Feedback/Indsigter

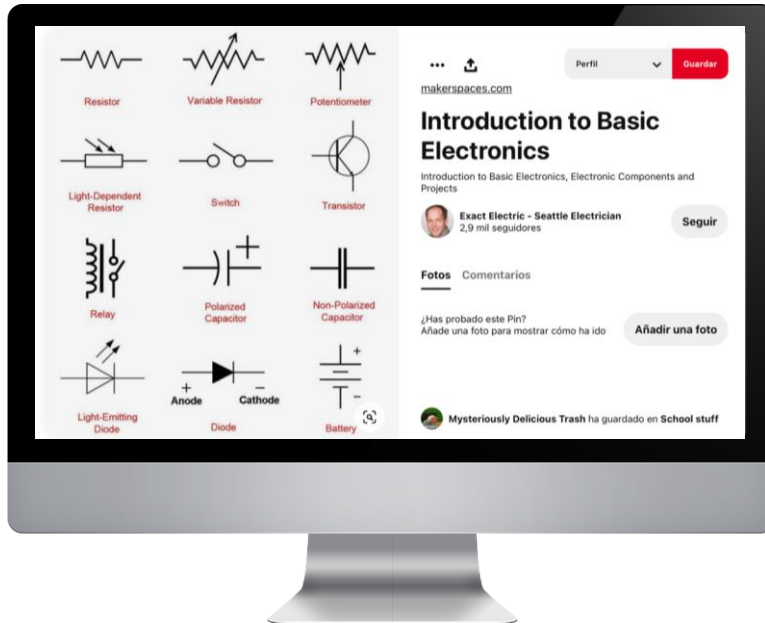
“Det er ikke kun at Pinterest er en fantastisk kilde til inspiration – Pinterest boards er også gode til alle mulige slags samarbejde og personlige projekter på selve platformen”



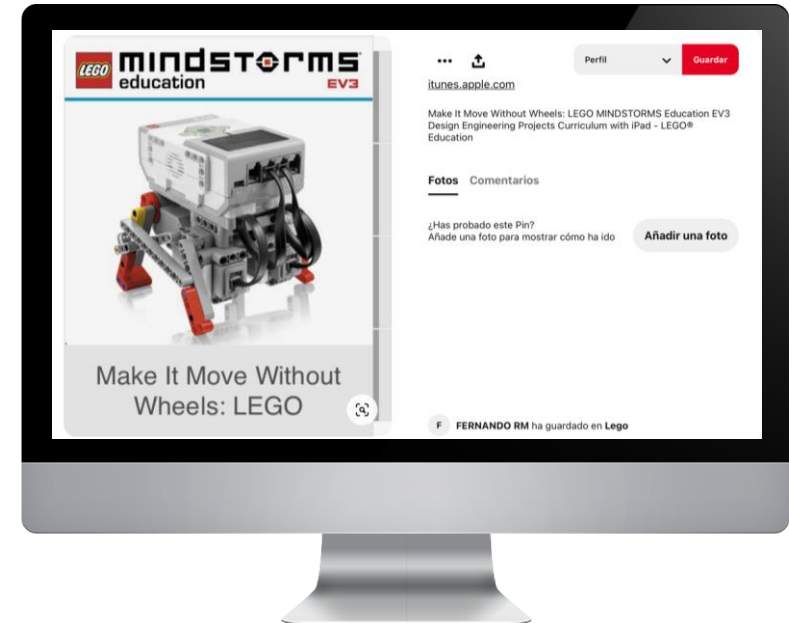
Engineering Graphics Educator



Pinterest – I brug



Vi viser nogle eksempler på hvordan man kan bruge Pinterest i ingeniørundervisning, som en stærk visuel ressource.



Monografiske robotkurser som dem der vises for LEGO MINDSTORMS er et andet spændende eksempel på hvordan man kan bruge Pinterest til praktisk læring.

Næste gang...

Sektion 3 – Digitale/Visuelle Værktøjer til
Research og Planlægning



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union