

Digital teknikundervisning Teknik 1-kursen kan ha ett nära hundra procentigt digitalt fokus och innehåll. Minimera vilka stålqualiteter som behövs för att tillverka en bil. Ta in CAD, programmering, Algodoo, Arduino, Raspberry Pi, spelkonstruktion, Wordpress, appar och Mediawiki. Det följer fortfarande styrdokumentet.

Håkan Elderstig, förstelärare, Stockholm Science & Innovation School

Digital teknikundervisning i Teknik 1

Håkan Elderstig
SSIS



Presentation

Vilka är ni?

- Vem är du?
- Vad vill du få med dig från kursen?



Jag vill berätta

- Eleverna förtjänar bättre än böckerna
- Moderna arbetsätt
- Aktuella verktyg
- Kreativitet
- Entreprenörskap
- Kommunikation

Ritteknik

Olika branscher har olika ritregler. I detta kapitel är exemplen främst hämtade från det verkstadstekniska området.

Ritningsblanketter och format

Det finns många storlekar på ritningsblanketter att välja på. Alla utgår från ett format med sidorna 841x1189 mm, vilket ger ytan 1m² och sidoförhållandet 1:√2. Formatet delas sedan för att få fram formatet A1 och därefter formatet A2 osv enligt figur.

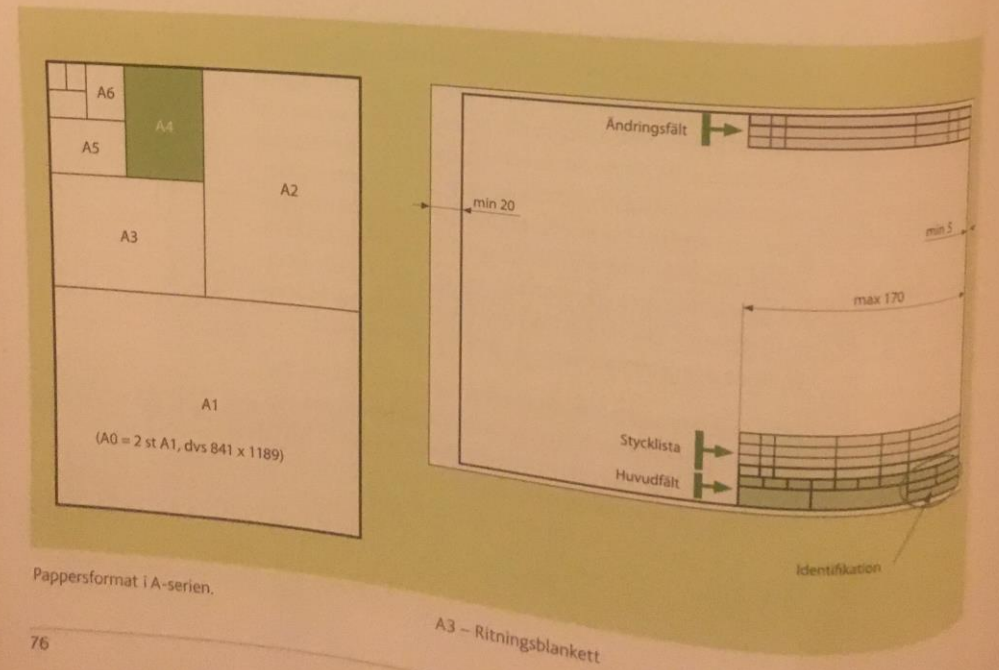
Inom mindre företag är laserskrivare och bläckstråleskrivare de vanligaste sätten att ta fram pappersritningar. Därmed är formaten i de flesta fall begränsade till i första hand A4, A3 och A2 och endast i speciella fall större format.

I ett ritningshuvud eller huvudfält skriver man in bl a företagets namn, benämning på detaljen, ritningsnummer, skala, signatur på konstruktören, datum, vyplaceringsmetod och eventuella toleranser. Det bestäms av den ritningsmall som används.

Innehållet i stycklistan i en sammanställningsritning bestäms av de detaljer som ingår. Den bestäms exempelvis namn och antalet av de detaljer som ingår i ritningen.

Ändringsfält för att föra in ändringar på befintlig ritning.

Ritningsblankett med ritningshuvud, ändringsfält och stycklistans är exempel på sådant där varje företag eller organisation använder egna enhetliga mallar.

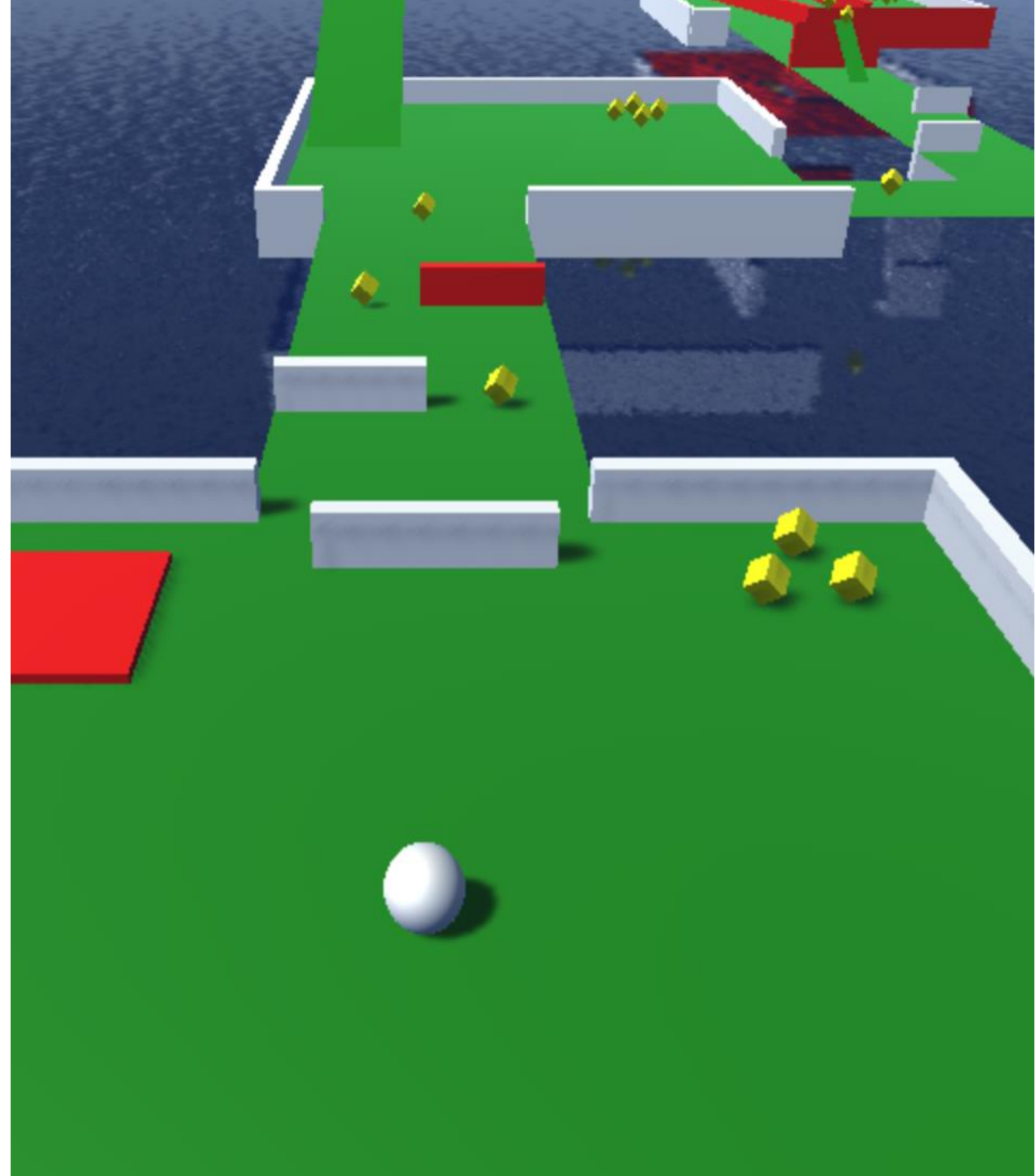


Pappersformat i A-serien.

A3 – Ritningsblankett

Mål

- Ni ska få lust att ta in nya digitala områden i Teknik 1
- Våga slänga ut eller göra om gammalt.
- Vi har en konstruktiv diskussion
- Ställ frågor och avbryt gärna.



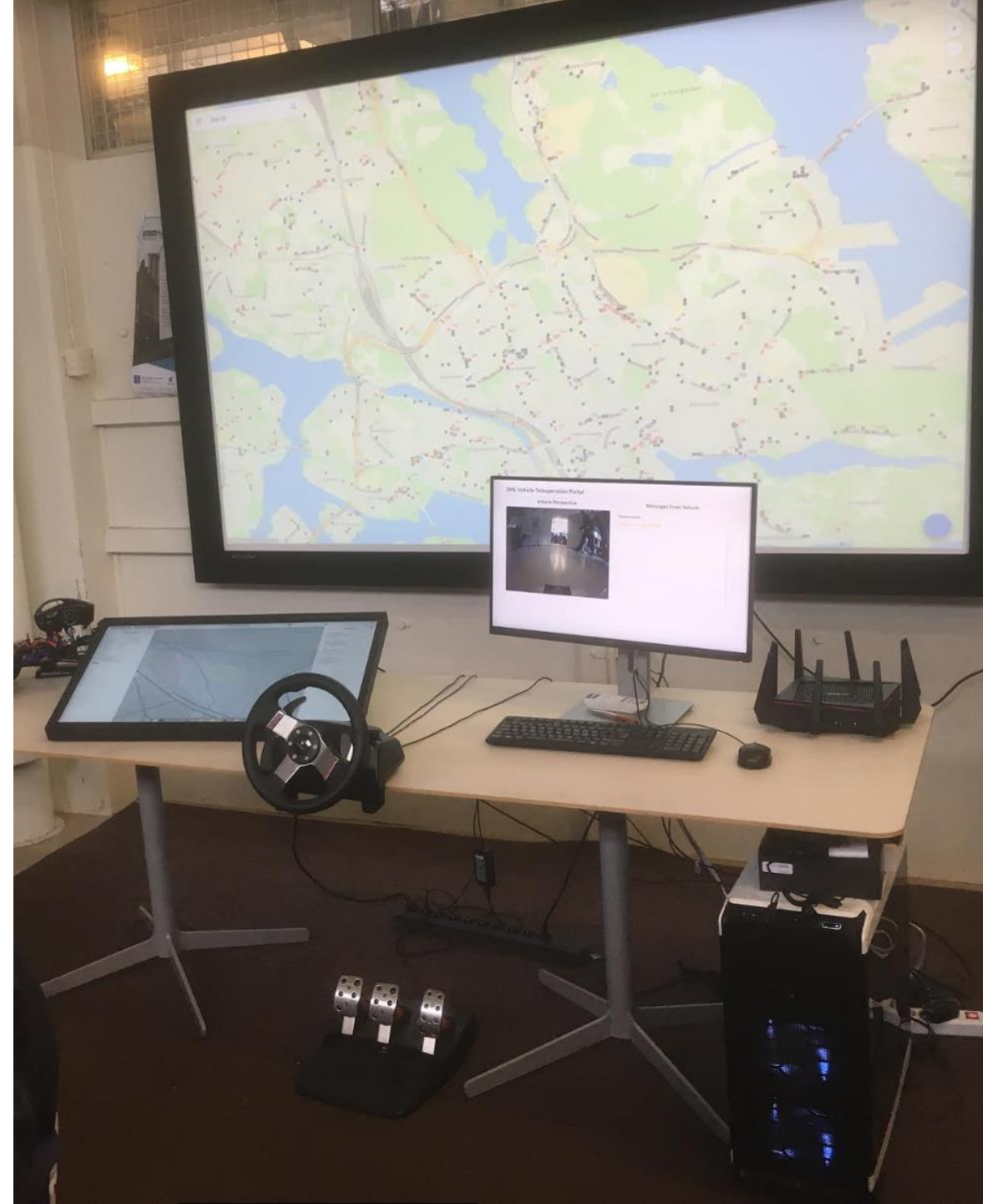
Varför digitalt?

- Jag har jobbat på TIS och nu på SSIS
- Båda skolorna har Innovation i namnet
- Eleverna har datorer
- Skolorna saknar verkstäder och lab
- Framtidens jobb kommer att vara inom det digitala



Framtidens arbetsmarknad

- Globalisering
- Digitalisering
- Automation
- IoT
- Robotar
- AI och Machine learning
- Block chain
- Green tech



Vad är möjligt inom ramarna?

Centrala innehållet

- Få begränsningar
- Den klassiska (verkstadstekniken) finns inte med
- Få referenser till konkreta områden
- Många skrivningar som pekar mot digitala verktyg

Teknik Skolverket

- Materials tekniska egenskaper, till exempel termiska, elektriska, mekaniska och kemiska samt materialens möjligheter och begränsningar utifrån olika användningsområden.
- Kvalitetsarbete, till exempel kvalitetssäkring, miljösäkring, arbetsmiljö och riskanalys.
- Ritningsläsning och skiss- och ritteknik ...

1. Teknikutvecklingsprocessens alla delar från idé och modell, produkt eller tjänst till användning och återvinning med praktisk tillämpning av teknik och **teknikutveckling inom ett eller flera teknikområden**.
2. Entreprenörskap och entreprenörskapets villkor med utgångspunkt i innovativa och kreativa processer.
3. **Materials tekniska egenskaper**, till exempel termiska, elektriska, mekaniska och kemiska samt materialens möjligheter och begränsningar utifrån olika användningsområden.
4. Teknikens och teknikerns roll med fokus på framtidens teknik och ett hållbart samhälle, till exempel med utgångspunkt i energieffektivisering.
5. **Kvalitetsarbete**, till exempel kvalitetssäkring, miljösäkring, arbetsmiljö och riskanalys.
6. Ritningsläsning och skiss- och **ritteknik** med introduktion i hur man hanterar cad-program.
7. Projektarbets-, kommunikations-, presentations- och modellteknik, till exempel digitala medier och programvaror, manualer och instruktioner, muntliga och skriftliga framställningar samt digitala och manuella tekniker för att skapa modeller.
8. **Tekniska begrepp, teorier** och modeller innefattande beräkningar och rimlighetsbedömningar.
9. Teknikens historia och teknikutvecklingens betydelse för samhället samt introduktion i aktuella utvecklingsområden inom teknik.
10. Grundläggande teknikfilosofi: etiska värderingar och genusstrukturer samt hur de har påverkat och påverkar tekniken, dess användning och tillgänglighet. Hur teknik och teknikens attribut könsmärks.
11. Kommunikations-, dator- och nätverksteknik för lärande och förmedling av teknik och information.

1. Teknikutvecklingsprocessens alla delar från idé och modell, produkt eller tjänst till användning och återvinning med praktisk tillämpning av teknik och teknikutveckling inom ett eller flera teknikområden.
2. Entreprenörskap och entreprenörskapets villkor med utgångspunkt i innovativa och kreativa processer.
3. Materials tekniska egenskaper, till exempel termiska, elektriska, mekaniska och kemiska samt materialens möjligheter och begränsningar utifrån olika användningsområden.
4. Teknikens och teknikerns roll med fokus på **framtidens teknik** och ett hållbart samhälle, till exempel med utgångspunkt i energieffektivisering.
5. Kvalitetsarbete, till exempel kvalitetssäkring, miljösäkring, arbetsmiljö och riskanalys.
6. Ritningsläsning och skiss- och ritteknik med introduktion i hur man hanterar **cad-program**.
7. Projektarbets-, kommunikations-, presentations- och modellteknik, till exempel **digitala medier** och programvaror, manualer och instruktioner, muntliga och skriftliga framställningar samt **digitala** och manuella **tekniker för att skapa modeller**.
8. Tekniska begrepp, teorier och modeller innefattande beräkningar och rimlighetsbedömningar.
9. Teknikens historia och teknikutvecklingens betydelse för samhället samt introduktion i **aktuella utvecklingsområden** inom teknik.
10. Grundläggande teknikfilosofi: etiska värderingar och genusstrukturer samt hur de har påverkat och påverkar tekniken, dess användning och tillgänglighet. Hur teknik och teknikens attribut könsmärks.
11. **Kommunikations-, dator- och nätverksteknik** för lärande och förmedling av teknik och information.

Förmågorna

- Vad styr innehållet
- Begränsningar
- Tolkningar

Teknik Skolverket

5. Förmåga att använda modeller och verktyg som redskap för analys, beräkning, rimlighetsbedömning, dokumentation, presentation och information.
6. Kunskaper om hur teknik har utvecklats och utvecklas i samspel med det omgivande samhället samt kunskaper om befintlig teknik och aktuell teknikutveckling.

Betyget A del 1

Eleven beskriver **utförligt och nyanserat** hur teknik utvecklas och redogör **utförligt och nyanserat** för sambanden mellan de olika delarna i teknikutvecklingsprocessen.

Eleven **redogör utförligt och nyanserat** för tekniska egenskaper hos olika material samt för hur och när de kan användas. Dessutom analyserar och värderar eleven med **nyanserade** omdömen tekniska lösningar utifrån kvalitet, säkerhet och hållbart samhälle.

Eleven löser tekniska problem, **väljer och** använder **efter samråd** med handledare lämpliga **arbetsmetoder** samt dokumenterar arbetet och resultatet. I sitt arbete läser eleven ritningar och tekniska instruktioner samt skissar och ritar **med säkerhet** både **manuellt** och med relevanta cad-program. Eleven använder **med säkerhet** tekniska begrepp och teorier, utför **med säkerhet** tekniska beräkningar och bedömer rimligheten i sina resultat.

Betyg A del 2

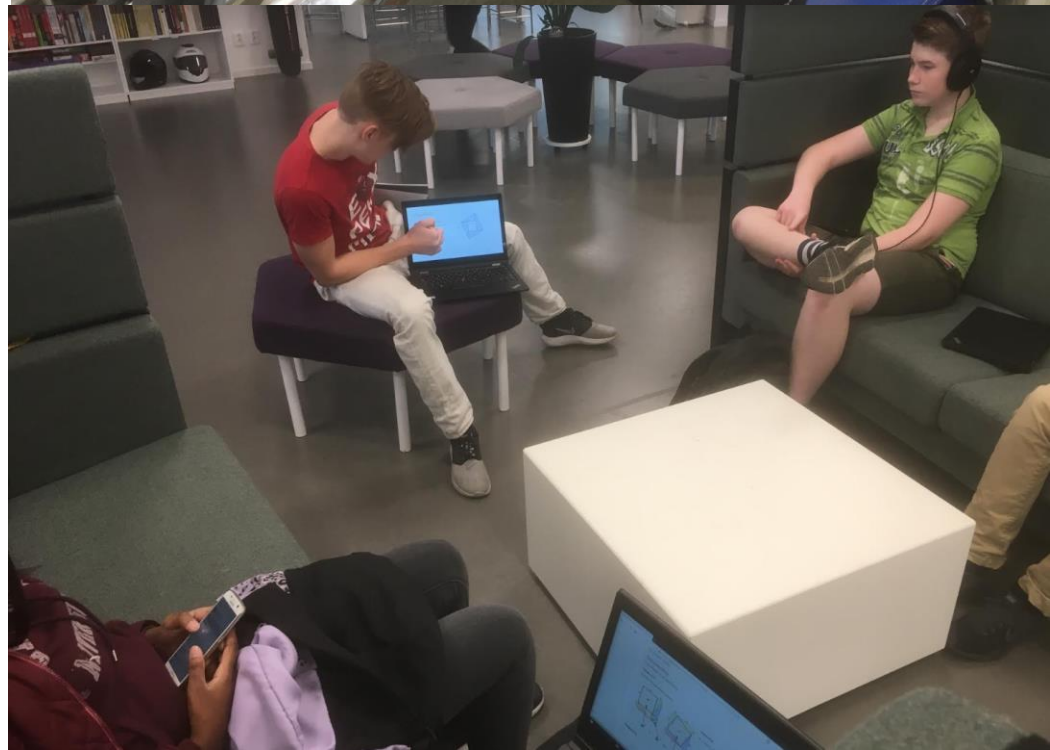
Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för några historiskt viktiga tekniska framsteg, befintlig teknik och aktuell teknikutveckling samt beskriver **utförligt och nyanserat** hur samhälle och teknik samspelar. Dessutom värderar eleven, med **nyanserade** omdömen och utifrån ett etiskt förhållningssätt, teknikens funktion, användning och tillgänglighet i samhället. Vidare beskriver eleven **utförligt och nyanserat** hur föreställningar och traditioner inom teknikområdet styr uppfattningar om vad som är manligt och kvinnligt och hur det har påverkat och påverkar teknik och teknikutveckling. Eleven ger **välgrundade och nyanserade** förslag på hur teknikområdet kan göras lika tillgängligt för män och kvinnor.

Eleven använder **med säkerhet datorn** som verktyg för kommunikation, dokumentation och information. Dessutom använder eleven **med säkerhet** olika relevanta **medier** och **programvaror** för att förmedla och presentera teknik **samt anpassar kommunikationen till mottagaren.**

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

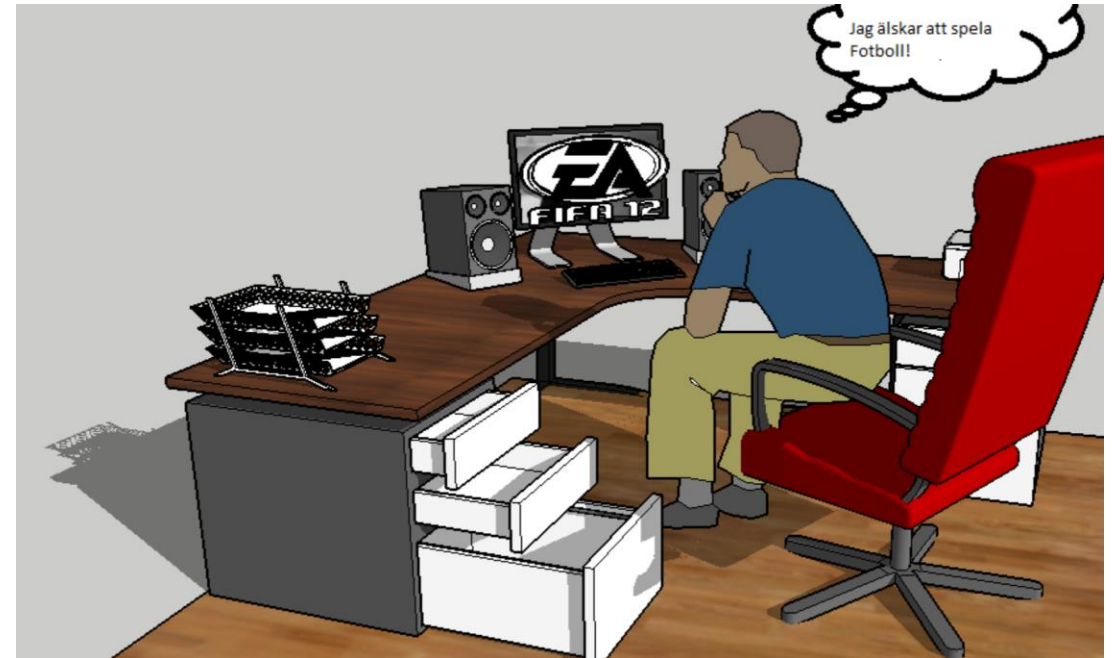
Inte stål men digitalt

- Lokala förutsättningar
- Elevernas intresse
- Framtida arbetsmarknad
- En demokratifråga, goda samhällsmedborgare, kloka tekniker



Min grovplanering

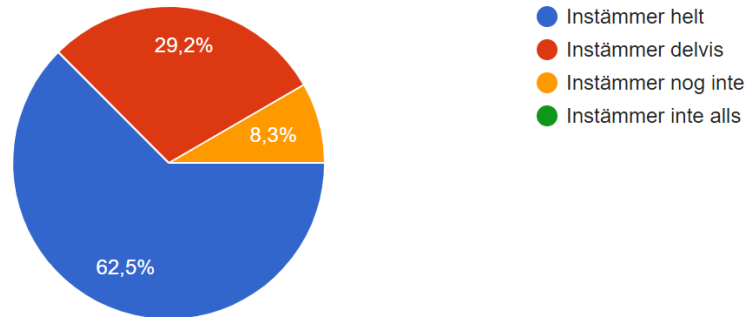
- Algodoo
- Material, Mediawiki
- Tekniska system
- Javascript
- PS och klimat
- Unity 3D
- WordPress
- Raspberry Pi



Vad tycker eleverna?

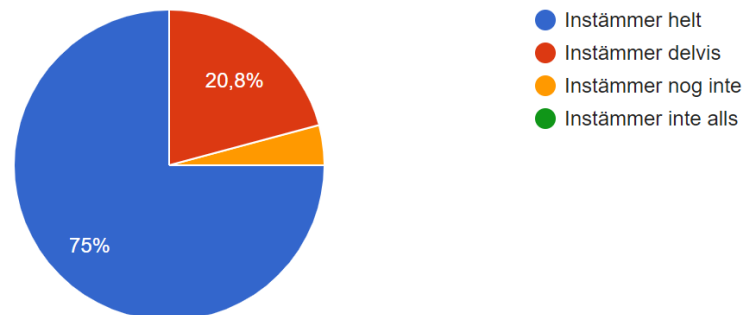
Jag har kunnat påverka innehållet i kursen.

24 svar



Jag har tagit ansvar för min inläring

24 svar



Utvärdering i TE17D

Det bästa med den här kursen var

24 svar

Lärarens entusiasm.

Vi hade mycket frigt i vårt arbete.

Det stora projektet

Photoshop

Vi får lång tid på uppgifterna.

grupp arbetet

Att få prova på en massa olika saker.

Algoodo

Det var kul

Att man fick koda så mycket

Lära sig olika tekniska appar och sånt

vi hade bra uppgifter

Vad är Wikiskola?

Wikiskola

- Ett smörgåsbord av möjligheter
- Idé, utkast, länkar, uppgift, ...
- Både lätt och svårt att uppdatera
- 700 sidor, 40 k redigeringar, 1000 skribenter, 700 besökare
- [Teknikarkivet](#)



Huvudsida
Mallar

Verktyg

Vad som länkar hit
Relaterade ändringar
Ladda upp fil
Specialsidor
Utskriftsvänlig version
Permanent länk
Sidinformation

Dela



Sida [Diskussion](#)

Teknikarkivet

Innehållet i kursen Teknik 1.

[CI 1 - Introduktion till Teknik 1](#) [redigera]

[CI 1 - HTML, CSS och Javascript](#)

[CI 1, 2, 4 Arduino](#) [redigera]

[CI 1, 2, 4 Raspberry Pi](#) [redigera]

[CI 1,2,6,7 - Unity3D](#) [redigera]

[CI 2, 9-10 - Tekniska System med](#)

[CI 3 - Produktion och material](#) [redigera]

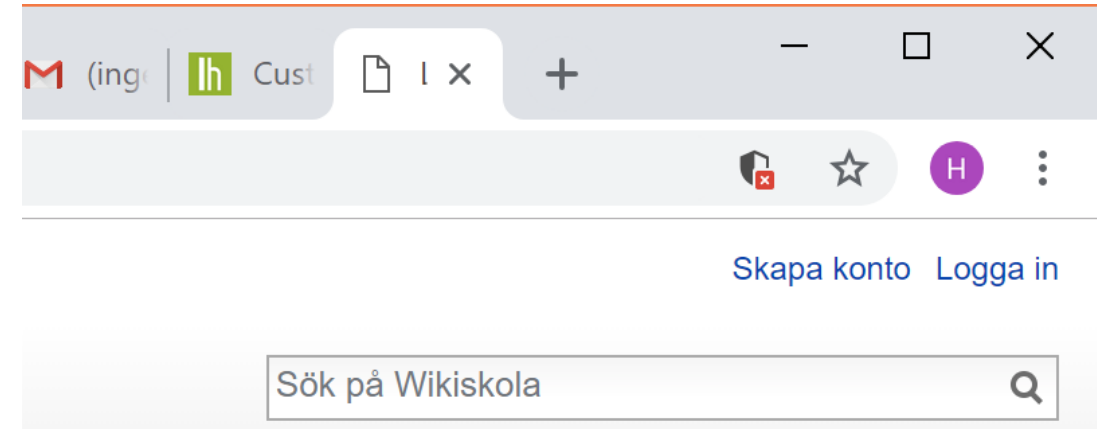
[CI 3 - Maker](#) [redigera]

[CI 4 - Hållbart samhälle](#) [redigera]

[CI 4 - Framtidens teknik](#) [redigera]

Skissa på en kurs i Wikiskola

- Lärresurs även för andra
- Testa gärna!
- Gå in på wikiskola.se och välj Teknik 1
- Skapa ett konto (obs kontrollfrågan)
- Skapa din sidlänk från deltagarsidan



Presentation av några verktyg

Områden: Algodoo

- En 2D fysiksimulator
- Lekfull konstruktion och CAD
- Materialegenskaper
- Fysikbegrepp
- Beräkningar
- Lustfyllt skapande
- Goldbergmaskiner

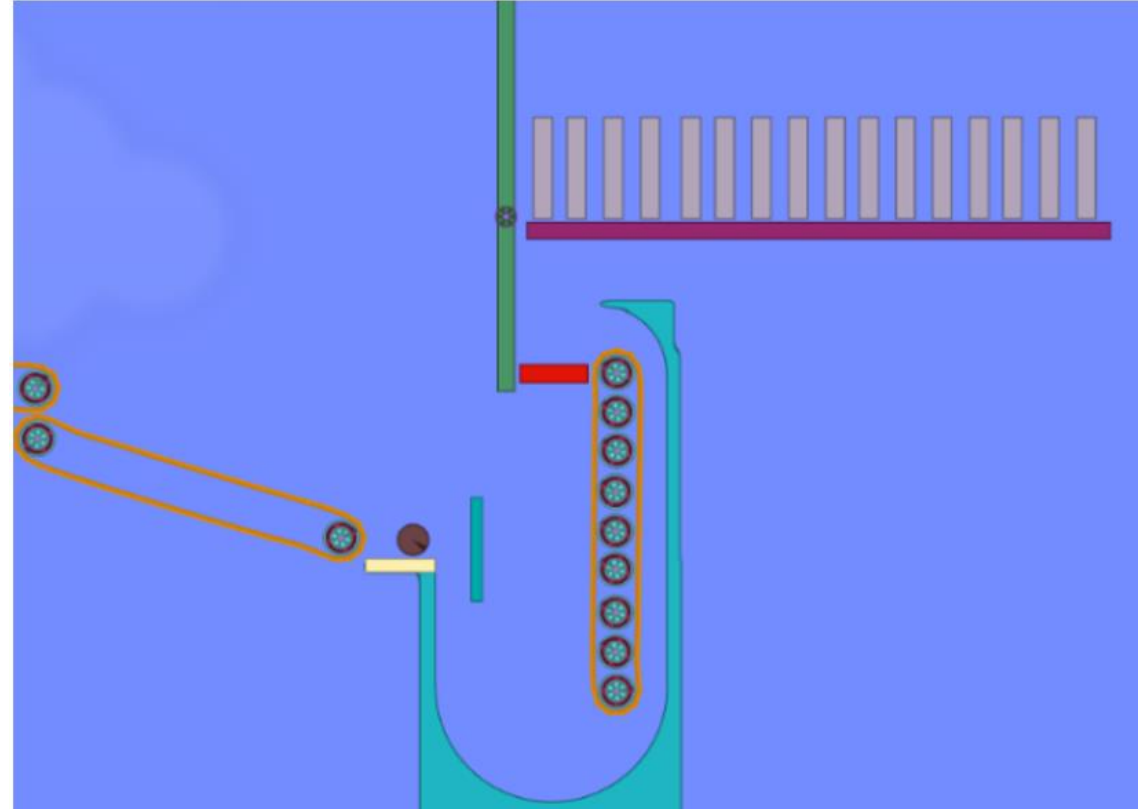


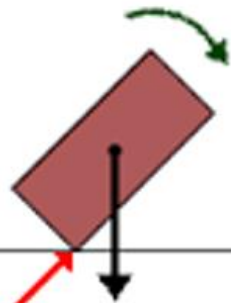
Bild 1



Bild 2



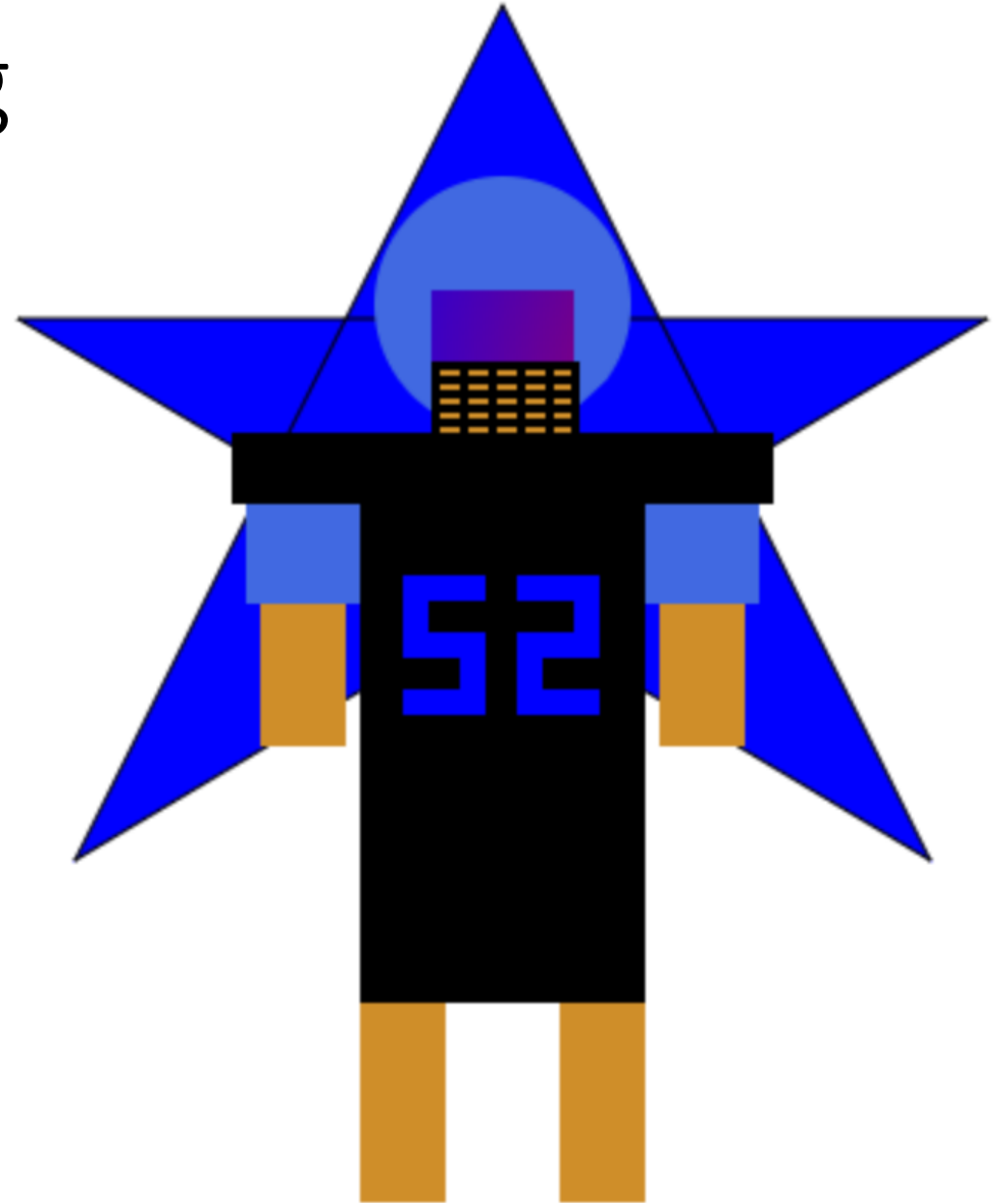
Bild 3



Vridningspunkt

Områden: Programmering

- C# i Unity 3D
- Javascript för w3school, spel, bilder och nyttan
- Python för matten och för att det är enkelt



Områden: Material

- Material är ett område i CI
- Klassisk teknik men också nya material
- Studiebesök materialbiblioteket
- Annorlunda skrivuppgift
 - Kopiera från Wikipedia
 - Lägg till och dra ifrån
 - Pris och kvaliteter
 - Mediawiki
 - [Materialdatabasen](#)

Materialuppgift - skruvmejsel för elektriker

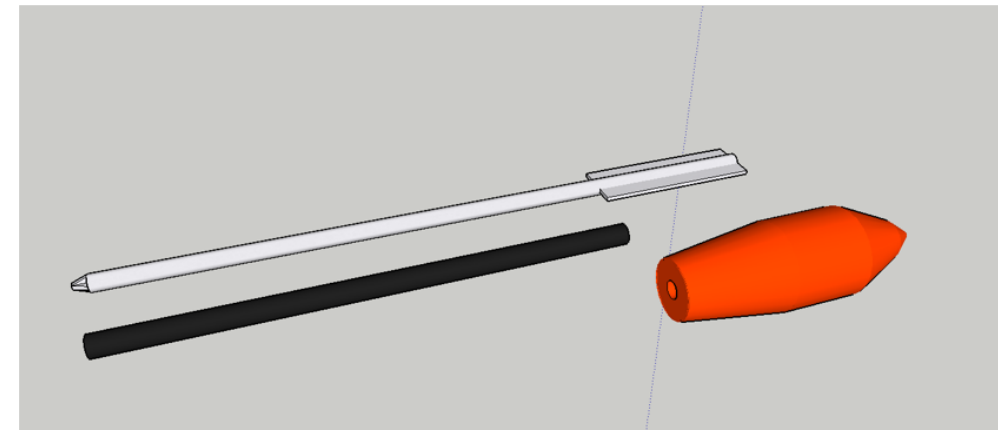
Jag ska göra en skruvmejsel designad för elektriker. Skruvmejseln består av ett plasthandtag, en metallstav som skaft och en tub av gummi som sitter på skaftet för att skydda elektrikern mot elstötar.

Plasten jag ska använda är polypropylen, eftersom den är hård och bra för plastdelar. Polypropylen är också lättare än många andra plaster, vilket gör den mer önskvärd än andra sorters plast för att göra handtag. Det är också viktigt att handtaget inte är för mjukt, så att det inte vrids utan att skaftet följer med, och därför har jag valt att använda hårdplast istället för någon sorts gummi. Jag kommer använda stål för skaftet, eftersom det är en bra och tålig metall. Det är viktigt att spetsen är extra tålig, eftersom den konstant kommer skrapas mot andra metaller och kommer slitas ut snabbt om den är gjord av fel material. På grund av att stål innehåller kol är den hårdare och har längre livslängd än rent järn. Slutligen använder jag ett rör av gummi runt skaftet. Gummit jag använder är silikon, eftersom det har bra resistens mot elektricitet, vilket är hela poängen med tuben.

Bearbetning och sammanfogning:

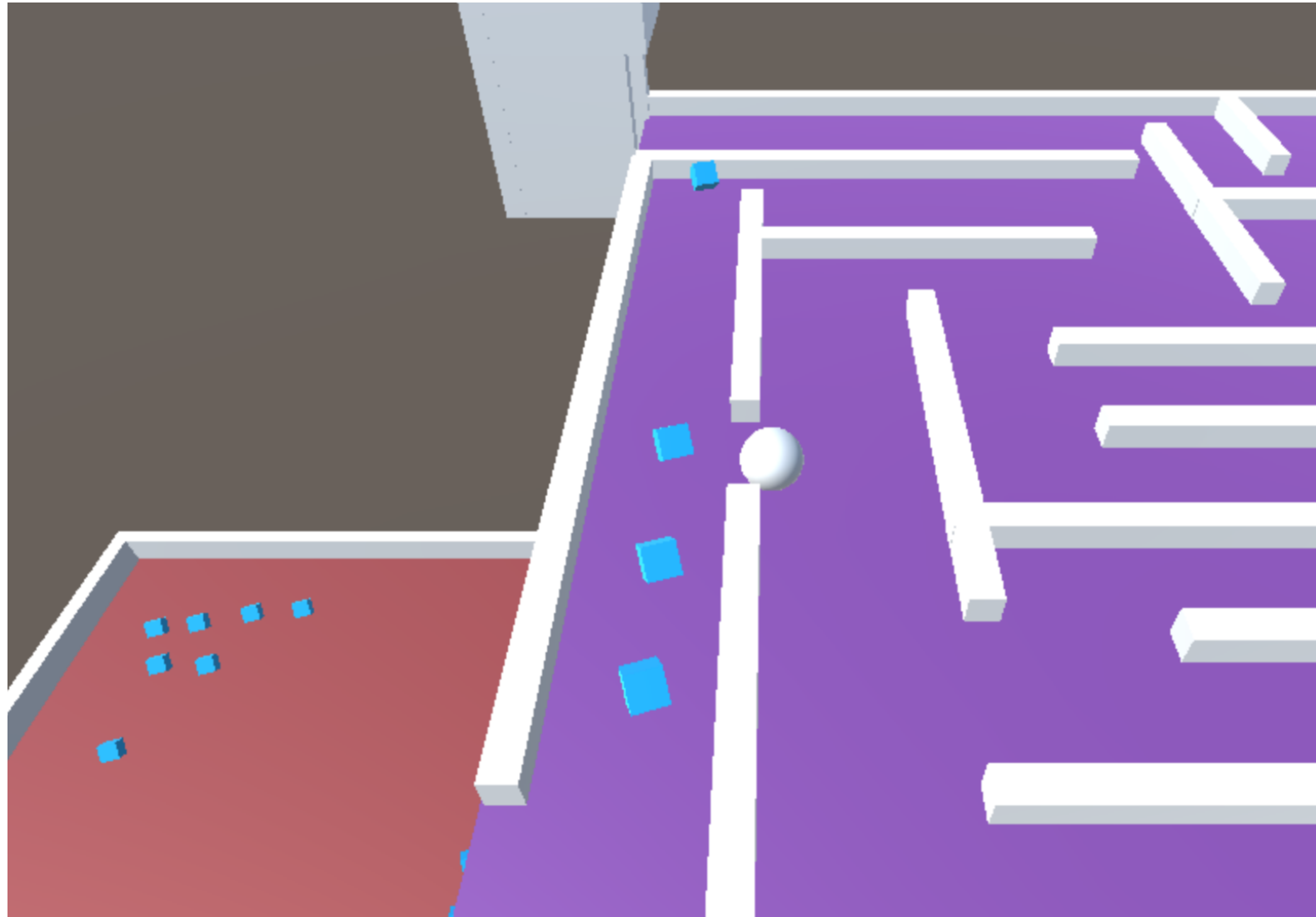
Jag bearbetar skaftet genom att använda en slip för att forma spetsen till den klassiska Phillips-formen med fyra delar. Jag svetsar också fast två "vingar" längst bak på skaftet. Dessa kommer hjälpa till att hålla samman handtaget och skaftet. Silikontuben skärs också till rätt längd.

Polypropylenet smälts ner för gjutning, och hålls i en gjutningsform formad som ett handtag. Skaftet förs ner i plasten och hålls kvar i mitten så att det inte blir förskjutet. När plasten stelnat kan skruvmejseln tas bort från gjutformen, och silikontuben skjuts på skaftet. Denna tub sitter bara fast med friktion, eftersom det inte egentligen spelar någon roll om den skulle förflyttas eller roteras lite, då man bara kan sätta tillbaka den med händerna.



Områden: Unity 3D

- Enkelt spel
- Man lär sig följa en tutorial
- Man bekantar sig med kod
- Roligt



Områden: SketchUp

- CAD, kodning och elektronik är tunga delar i min kurs
- CAD har en kreativ och estetisk dimension som är viktig
- Hellre SketchUp än ett "riktigt" CAD-program
- 3D Warehouse
- Skämtteckningen en uppgift som tar en timme

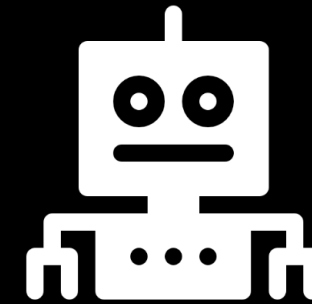
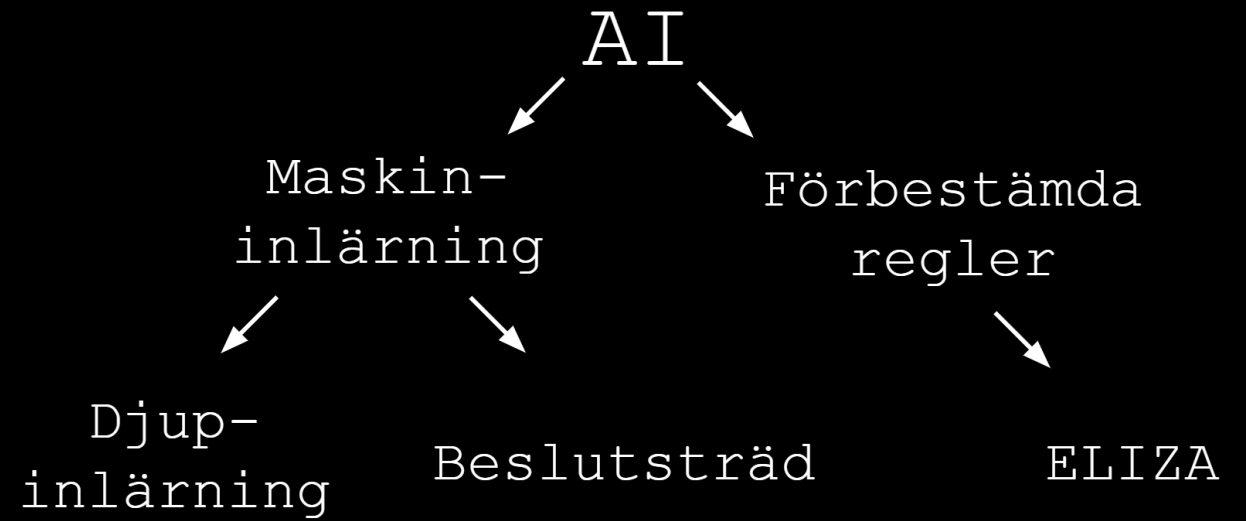


Varför åker normmännen motorcykel med hatt istället för hjälm?

För när de testade att släppa en hjälm och en hatt mer från en hög byggnad sprack hjälmen medan hatten höll helt, alltså är en hatt säkrare.

Två kollegor tar över kursen

- Vad behåller de och vad kommer till
- Blir den mindre digital?
- Många frågor om mitt material, de vidareutvecklar
- Konkretisera mina bedömningsanvisningar
- Jag ville göra AI ...



Vikt

Yta (slät, skrovlig)

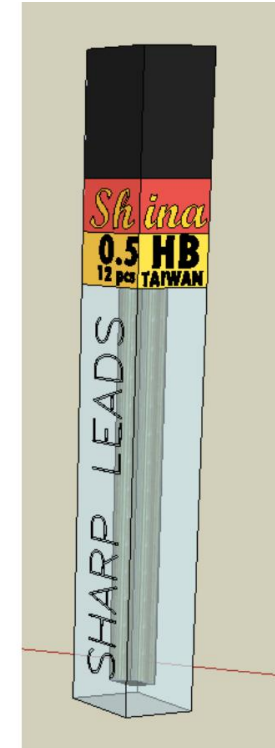
Reflektioner

Att lära tillsammans med eleverna

- Kanske orkar man bara sätta sig in i ett nytt verktyg per år eller termin
- Måste man kunna allt eller räcker det med att skapa lärtillfällen?
- Att lära genom tutorials
- Samarbeten med andra lärare
- Nya utmaningar



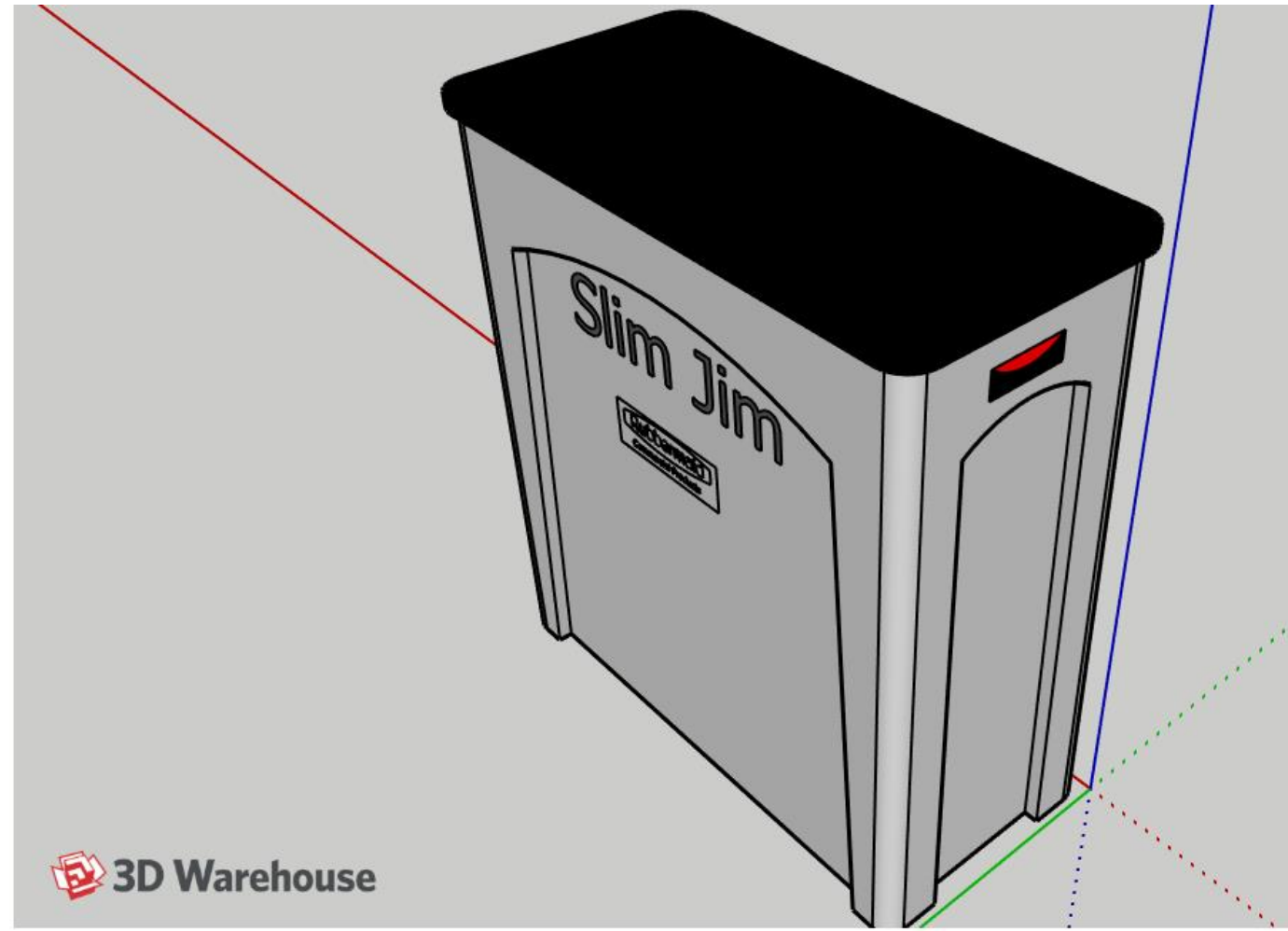
Limstift av
Adam M



Stift av Tom
W

Elevernas prestationer

- De blir yrkesskickliga
- De hittar sina intressen
- De upptäcker fler karriärvägar
- Kan få extrajobb
- Om de fortsätter lära på egen hand kan de bli riktigt kompetenta
- 1000 timmar
- Hakan.ssis.nu



Era tankar