

# Junioringeniør

Ballerup, d. 20. august 2019

## Kære Junioringeniørstuderende og forældre.

Velkommen til Junioringeniør på DTU Diplom. Vi er glade for at vi med støtte fra Novo Nordisk Fonden kan tilbyde junioringeniørforløbet for 5 elever fra Vallensbæks folkeskoler.

Junioringeniør er et talentprogram hvor vi gerne vil udfordre jer i det der populært kaldes engineering. Ud over det faglige indhold adskiller dette forløb sig meget fra andre talentforløb. I er kun 5 skoleelever fra 8. eller 9. klasse, men I deltager på et kursus sammen med vores ordinære diplomingeniørstuderende, så I samlet set vil være ca. 20-25 studerende. Kurset egner sig til dette, da det ikke stiller særlige faglige forudsætninger fra for eksempel matematik og fysik. Til gengæld vil tempoet i undervisningen nok være noget højere end I er vant til, og vi stiller høje krav til jeres arbejdsindsats på kurset. Vi forventer også at I arbejder med opgaverne mellem undervisningsgangene hjemme eller hos os.

Vi har kørt forløbet flere gange og ved at det sagtens kan lade sig gøre, og at deltagerne har været rigtig glade for forløbet.

Forløbet er meget kort fortalt bygget op omkring design og udførelse af prototyper. I vil komme til at arbejde en hel del med 3D tegneprogrammet SolidWorks. I vil få stillet en computer med programmet til rådighed af Vallensbæk Kommune. Forløbets indhold er beskrevet yderligere nedenfor.

Som nævnt har Novo Nordisk Fonden støttet projektet. Vi vil derfor gerne interviewe deltagerne før og efter kurset. Dette vil foregå i Vallensbæk efter nærmere aftale med skolerne.

### Vigtige datoer:

- DTU Diplom afholder et informationsmøde for forældre og elever. Dette møde afholdes **fredag d. 30/8 kl. 15.00-16.30**, hos DTU Diplom i Ballerup. Mødet er i lokale G1.52, der ligger ved indgang 19 i den østlige ende af bygningen
- **Første undervisningsgang er onsdag d. 4. september 2019 kl. 12-30 – 16.30.**
- Sidste kursusgang er **onsdag d. 4. december 2019 kl. 12.30 – 15.00**. Dagen afsluttes med et:
- **Afslutningsarrangement** for elever, forældre og andre interesserede **onsdag d. 4. december 2019 kl. 15.00 – 16.30.**

# Junioringeniør

## Praktisk information:

- Forløbet afvikles over 13 undervisningsgange hver onsdag kl. 12.30 – 16.30.
- Der undervises ikke i efterårsferien i uge 42.
- Undervisningen foregår på DTU Diplom i **Ballerup på Lautrupvang 15 i lokale G1.52**
- I undervisningen på DTU Diplom vil eleverne naturligvis have tæt dialog med undervisere, dog vil omfanget af tilsyn af gode grunde ikke svare til grundskolen, der vil for eksempel ikke være "gårdvagter". Dette skal I som forældre skal være indforstået med, for at jeres børn kan deltage.
- I bedes selv sørge for eventuel mad og drikke. Der kan købes mad og drikke i vores kantine.
- Vallensbæk Kommune stiller en computer til rådighed. De nærmere detaljer omkring dette aftales med skolen.
- For at dette spændende tiltag skal kunne give eleverne den oplevelse og det udbytte, vi håber på, er det meget vigtigt, at eleverne deltager i undervisningen hver gang. Som nævnt er det et unikt tilbud, vi kun kunne tilbyde 5 elever fra kommunen.  
Hvis en elev bliver syg, bedes dette skrives, inden kl. 10.00 på dagen til [Peder Hundebøll på pehu@dtu.dk](mailto:pehu@dtu.dk), samt til kontaktpersonen på skolen. Ønsker I fravær af andre årsager skal dette aftales forinden med skolens kontaktperson.
- Vi vil gerne have mulighed for at fotografere samt optage video til brug for formidling. I vil derfor skulle underskrive en tilladelse til dette.
- Kontaktpersoner på DTU Diplom er:
  - Peder Hundebøll, [pehu@dtu.dk](mailto:pehu@dtu.dk)
  - Michael Mast, [mmas@dtu.dk](mailto:mmas@dtu.dk)

## **Junioringeniørforløbets indhold – hvad lærer I:**

**Grundlæggende SolidWorks**- sådan virker programmet – vi starter med simple 2-dimensionelle figurer, der hurtigt udvikler sig til 3D tegninger. I programmet arbejder man med målfaste tegninger, og I vil hurtigt komme frem til kunne ændre i tegninger (mål og form) uden at skulle "lave hele tegningen om". I kommer igennem de fleste af de grundlæggende funktioner i et 3D program (her SolidWorks) og I vil efterfølgende kunne arbejde selvstændigt med endnu mere avancerede funktioner, f.eks. ud fra instruktionsvideoer på Youtube.

**Reverse engineering** er en metode hvor man skiller et allerede bestående produkt ad og undersøger produktets form og funktionalitet og bruger dette til at designe/udvikle et nyt produkt. Den første større opgave I kommer til at arbejde med er design af et USB-stik hvor vi tager et eksisterende stik, skiller det ad og designer et en ny "skal" til stikket. Vi genanvender selve elektronikdelen

**Prototyping** – I USB-opgaven arbejder vi først med at udforme "skallen" i "hånden" i en slags modellervoks) hvor vi kan teste størrelse/form. Når vi er tilfredse med formen skal vi opmåle den og overføre det til 3D tegneprogrammet (Solid Works) så vi kan fremstilles en funktionsdygtig prototype af USB-stikket.

# Junioringeniør

Senere kommer I til at arbejde med en større opgave hvor I skal designe en Bluetooth højttaler. Her anvender vi en række færdige komponenter (Bluetooth -kredsløb, højttalere, kontakter og batterikasse). Disse komponenter skal integreres i et design af højttaleren, der fremstilles frem til et niveau hvor en funktionsdygtig prototype af en højttaler kan præsenteres for en "kunde".

**3D-print og laserskæring er** to fremstillingsteknikker som vi anvender meget til prototypefremstilling. I får et grundlæggende kursus i de to teknikker så I på egen hånd kan printe/skære jeres modeller ud fra de tegninger I har lavet i Solid Works.

I kommer også til at arbejde med **vakuumformning** af plast. Denne teknologi kommer i anvendelse når I skal udforme en blister-pakke til USB-stikket.

**Lodning af elektronik.** Komponenterne i Bluetooth -højttalerne skal forbindes med hinanden og der skal monteres en regulering af Bluetooth -elektronikkens spænding. I får et lille kursus i lodning af elektronik.

Vi glæder os til at se jer!

Venlig hilsen Peder Hundebøll og Michael Mast