

# Erhvervsrettet innovation på TEC

## Forsker-praktiker-netværksmøde på Metropol

4. April 2017



Bjarne Petersen – Pædagogisk vejleder

På TEC sættes **Erhvervsrettet**  
**Innovation** i spil som en  
styret **kreativ** proces, der  
skaber **nyt** og **værdi**



Nyt  
produkt

Innovationsproces

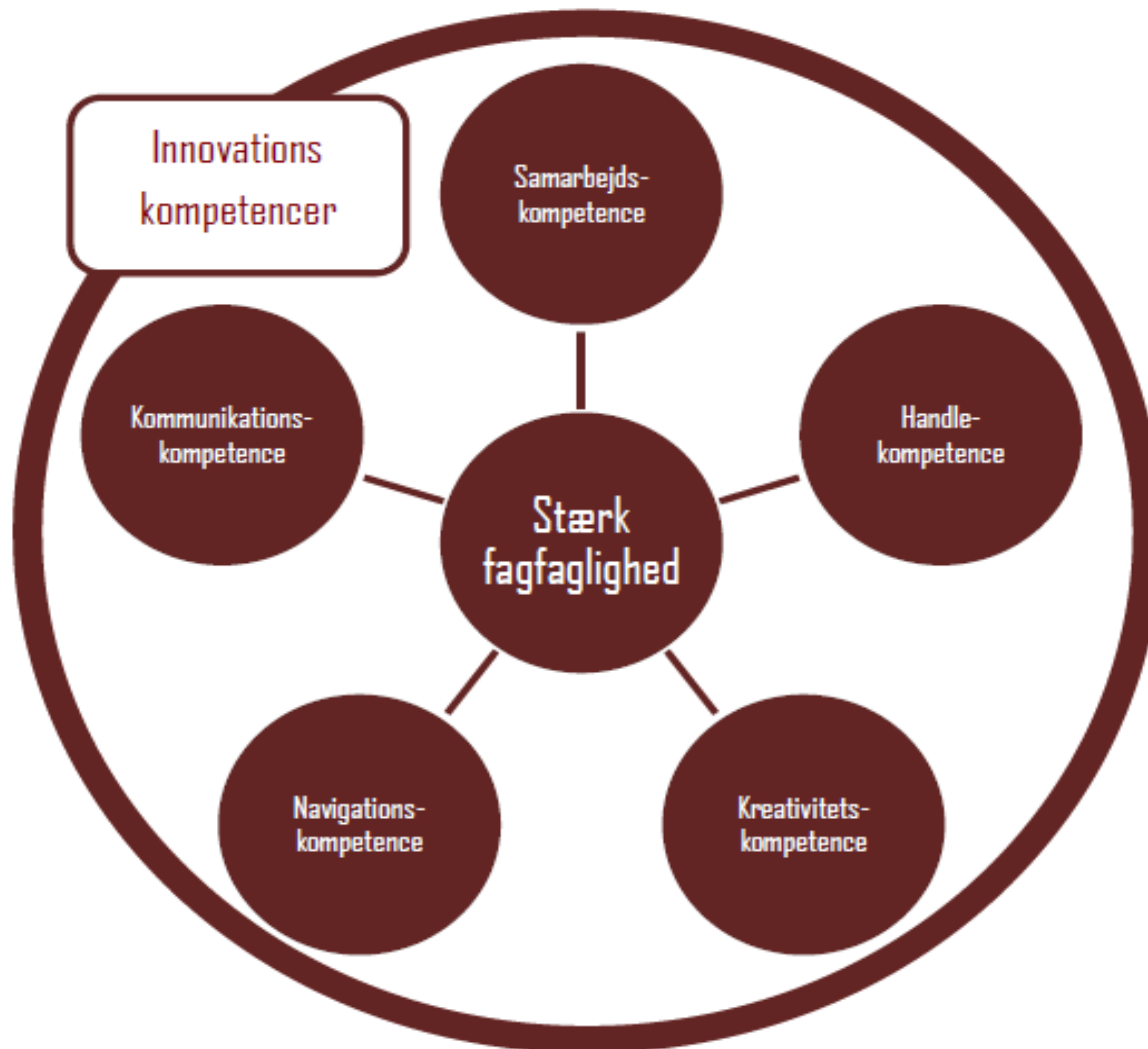


Innovationskompetencer

# Niveauer for innovation (progression)

Niveau	Placering af aktivitet	Fokus	Kompetencemål
Ekspert	<ul style="list-style-type: none"><li>• Camps</li><li>• Videncenter</li><li>• Højniveau</li></ul>	<b>Tværfaglighed</b> , den entreprenante (opfinderen). Kan sætte egen faglighed i en tværfaglig kontekst	Eleven kan selvstændigt anvende en innovativ proces og de fem understøttende kompetencer i en tværfaglig kontekst
Avanceret	Hovedforløb	<b>Fag-faglighed</b> , nye løsninger i et konkret fag. Har styr på innovationsprocessen	Eleven <b>kan selvstændigt</b> anvende de innovative processer og de fem understøttende kompetencer. Eleven kan udvikle nye løsninger
Rutineret	GF2	<b>Innovationsprocesser</b> i en faglig kontekst	Eleven kan indgå i en innovativ proces og har kendskab til definitionen på innovation
Begynder	GF1	Det primære fokus er <b>kreativitet</b> og innovationsprocessen	Eleven har kendskab til innovative processer og de fem understøttende kompetencer

# De 5 understøttende innovative kompetencer



## **Samarbejdskompetence**

Betyder, at eleven har evnen til at samarbejde med andre mennesker, er rummelig og bevidst kan påtage sig forskellige roller i samarbejdet.

## **Handlekompetence**

Betyder, at eleven kan få ting til at ske og har modet til at løbe en risiko.

## **Kreativitetskompetence**

Betyder, at eleven har evnen til at fortolke en opgave selvstændigt og udvikle på ideer til løsninger.

## **Navigationskompetence**

Betyder, at eleven har evnen til at se, hvilken viden der mangler eller skal indsamles for at løse en opgave.

## **Kommunikationskompetence**

Betyder, at eleven har evnen til at kommunikere og formidle på en overbevisende måde.

# De **5** understøttende innovative kompetencer

Defineret i en undervisningskontekst i projektet "Gymnasiet tænkt forfra" af Jan Alexis Nielsen

Herefter er kompetencerne defineret af de forskellige brancher som en slutkompetence

# Innovationsmodel

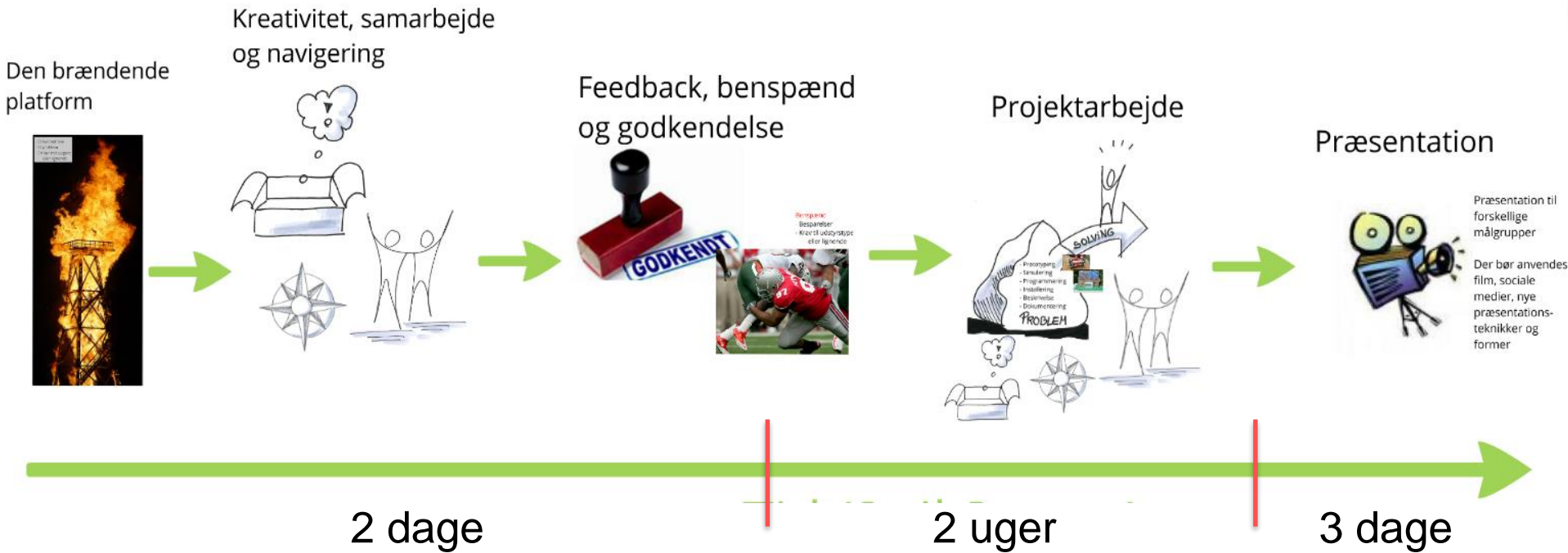


**Bøgernes forfattere:**

Ebbe Kromann-Andersen - ebkr@phmetropol.dk.

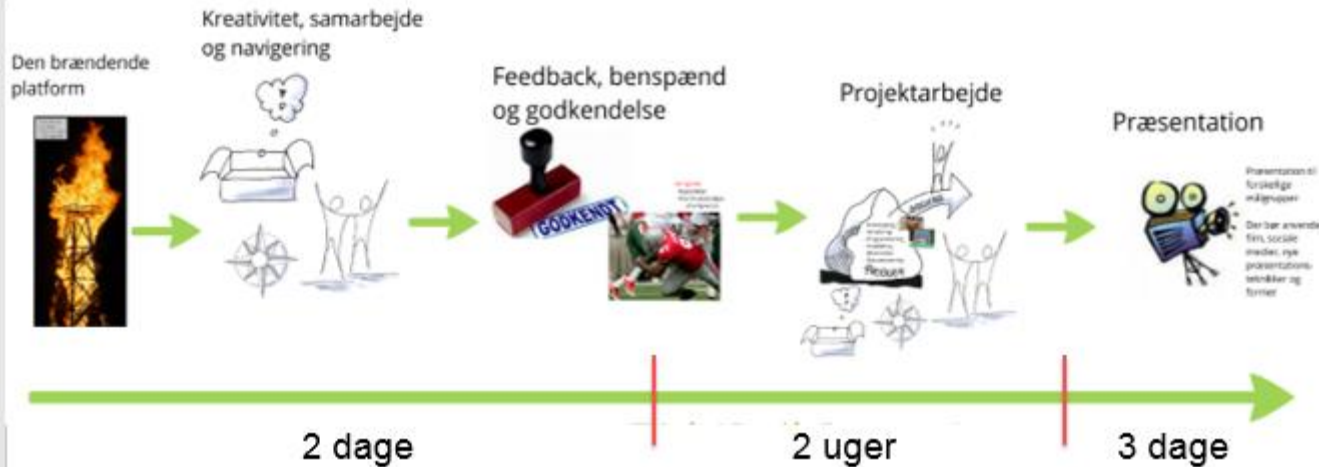
Irmelin Funch Jensen - irmelin@sol.dk.

# Den innovative svendeprøve – 3 uger (el)





# Den innovative svendeprøve – 3 uger (el)



Det første eksperiment gennemføres i uge 13

Eksperimentet gennemføres som en innovationscamp med elever, lærer, skuemestre, repræsentanter fra det faglige udvalg og ministeriet

- Det ikke er størrelsen/effekten af det innovative resultatet, der er afgørende. Det afgørende er, at eleven kan udfordre "normalen" /vanetænkningen og skabe en merværdi for kunden og/eller en større værdi for virksomheden
- Der skal være plads til alle innovationsformer/område som fx:
  - Produkt/løsningsinnovation
  - Serviceinnovation
  - Procesinnovation
  - Osv.
- Der bør ligeledes være plads til:
  - **Inkrementel innovation** (typisk ændringer af allerede eksisterende løsninger eller ny anvendelse af de komponenter som allerede findes)
  - **Radikal innovation** (vil ofte overflødiggøre allerede eksisterende løsninger, da den dels er mere effektiv, bedre eller billigere end tidligere løsninger, samt væsentlig forskellig fra disse)

## De innovative kompetencer bør vurderes på følgende

10%

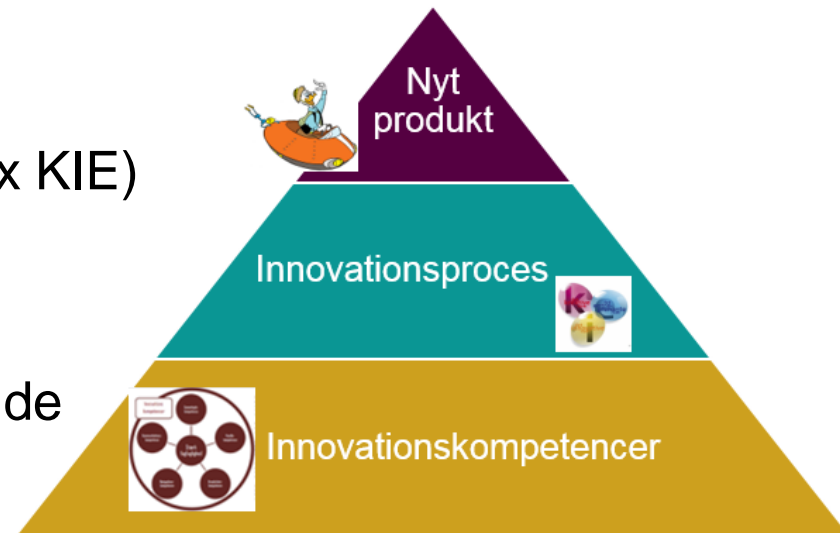
Er elevens løsning innovativ (se forudgående slide)

5%

Kan lærlingen drive en innovativ proces (fx KIE)

5%

Har lærlingen opnået de fem understøttende innovative kompetencer?



**Til dette arbejde skal udvikles en oversigt over "tegn" på at målene er nået**

# CASE-baseret undervisning

- Mål/helhedsorientering
- Differentiering
- Innovations kompetencerne

Der skabes et læringsbehov hos eleven

## Cases

Uge 1

Uge 2

Uge 3

Uge 4

Uge 5

Uge 6

Uge 7

Uge 8

Uge 9

Uge  
10

## Fagfagligt indhold

Nedslag af entreprenørskabsundervisning

Kreative metoder - ideudvælgelse - vidensøgning og -deling eksperimentering  
præsentationer og feedback

Læringscirkler efter hver projektperiode

Differentiering og helhedsorientering tænkes i form af benspænd

Fokus på de 4 dimensioner: Handling, Kreativitet, Omverden og Personlig Indstilling –  
den innovative proces gennem KIE-modellen og de understøttende kompetencer:  
handle-, kreativitets-, samarbejds-, kommunikations- og navigerings-

<b>Introduktionstekst til skema:</b>	Skema viser hvordan det bærende <b>caseforløb</b> i modulet sikrer sammenhæng mellem kompetencemål og indhold samt materialer.
--------------------------------------	--

**Kompetencemål for Modul 2.8 El-teknik i velfærdsteknologiske løsninger**

<p>1. Eleven opnår el-teknisk viden om velfærdsteknologiske løsninger.</p> <p>2. Eleven opnår kendskab til velfærdstekniske produkters anvendelses områder og begrænsninger.</p> <p>3. Eleven kan med en innovativ tilgang vejlede kunder om fordele og ulemper ved forskellige typer af velfærdstekniske løsninger.</p> <p>4. Eleven kan optimere og integrere det el-tekniske i velfærdsteknologiske løsninger til størst mulig glæde for bruger og medarbejder.</p> <p>5. Eleven kan selvstændigt foretage tilslutning, dataopsamling, service og reparation af det el-tekniske i forskellige typer af velfærdsteknologiske løsninger og produkter.</p>	<p>6. Eleven kan selvstændigt, ved anvendelse af IT, udarbejde og vedligeholde dokumentation, brugervejledning og vedligeholdelsesplaner i forhold fagområdet.</p> <p>7. Eleven kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til valgmodulets indhold.</p> <p>8. Eleven kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til valgmodulet, samt anvende it til relevant informationssøgning.</p> <p>9. Eleven kan anvende relevant fagterminologi på engelsk med samarbeidspartnere og brugere.</p> <p>10. Eleven kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til valgmodulet.</p>
--	---

Elektrikeruddannelsen	Tværfaglighed
-----------------------	---------------

## Case-forløb 4 uger

A VT- Overordnet	B VT- produkter (overordnet)	C VT- Teknik (Kun el)	D VT- lovgivning/standarder mv. (Kun el)	E VT- kundesegmenter og typer	F VT-Udveksling Elev til elev	G Projektfasen inkl. KIE	H Prøven
<p>A.1 Hvad er VT?</p> <p>A.2 Forskellige definitioner</p> <p>A.3 Kundesegmenter og typer</p> <p>A.4 Øvelser / feedbacktest</p>	<p>B.1 Typiske produkter hos forskellige kundesegmenter</p> <p>B.2 Forskellige systemer (IBI) hos forskellige kundesegmenter</p> <p>B.3 Øvelser / feedbacktest</p>	<p>C.1 IBI – løsninger</p> <p>C.2 Detektorer</p> <p>C.3 Fejlfinding, reparation &amp; måleteknik</p> <p>C.4 Dokumentation</p> <p>C.5 Vedligehold</p> <p>C.6 Vejledninger</p> <p>C.7 Øvelser / feedbacktest</p> <p>C.8 Idriftsættelse</p>	<p>D.1 El-standarder</p> <p>D.2 Lovgivning - social</p> <p>D.3 Regler for anvendelse af VT</p> <p>D.4 Øvelser/feedbacktest</p> <p>D.5 Kvalitetssikring og idriftsættelse (KLS)</p>	<p>E.1 Besøg på institutioner / privat</p> <p>E.2 Besøg hos virksomhed</p> <p>E.3 Foredrag/producentbesøg</p> <p>E.4 Rollespil</p> <p>E.5 Kundeservice/forståelse</p>	<p>F.1 SOSU – underviser i sygdomslære, brugertyper, arbejds gange, SOSU som målgruppe ol.</p> <p>F.2 TEC underviser i VT-produkt og systemforståelse samt teknikker som målgruppe½</p>	<p>G.1 Det kreative rum</p> <p>G.2 Det innovative rum</p> <p>G.3 Det entreprenante rum</p> <p>G.4 Beskrivelse af projektet</p> <p>G.5 Godkendelse og benspænd (krav)</p> <p>G.6 Gennemførelse af projekt</p> <p>G.7 Opsætning af LAB/Stand</p>	
Opfylder kompetencemål nr.: 2, 3,	Opfylder kompetencemål nr.: 2,	Opfylder kompetencemål nr.: 1, 4, 5, 6, 7	Opfylder kompetencemål nr.: 8	Opfylder kompetencemål nr.: 3,	Opfylder kompetencemål nr.: 3,	Opfylder kompetencemål nr.: 10	Opfylder kompetencemål nr.: 10
<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Kan gennemføres som AMU (trin 1). Kan også bruges til andre uddannelser</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Dele kan gennemføres som AMU (trin 2). Kan også bruges til andre uddannelser</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Bør have fokus på "Keep it simple" Dele kan være AMU (trin 3)</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Dele kan være AMU (trin 4)</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Dele kan være AMU (trin 4)</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> At underviser "boostet" forståelsen for eget fag.</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Husk gruppefeedback ift. De 5 innovationskompetencer</p>	<p><b>Tid:</b></p> <p><b>Bemærkninger</b> Går op til gruppeeksamen, men har fokus på egne kompetencemål. Fokus på kommunikation til målgruppen. Evt. deltagelse af målgruppen.</p>

Tegn på at innovative kompetencer er i  
spil

---

## Kreativitet

- eleven har selvstændig tilgang til problemstillinger
- eleven kan individuelt eller i fællesskab generere idéer
- eleven kan bearbejde og kritisk vurdere idéer

## Navigation

- eleven kan håndtere viden og informationer på en funktionel måde
- eleven kan mestre komplekse arbejdsprocesser
- eleven kan nå til en faglig forståelse af opgaver og problemstillinger

## Samarbejde

- eleven kan tage ansvar for og bidrage til, at et samarbejde opfylder de satte mål og krav.
  - eleven kan være fleksibel og inkluderende
- 

## Handlekompetence

- eleven kan være risikovillig og sætte sig selv og andre i spil
- eleven kan foretage informerede valg af handlinger
- eleven kan søge viden og information- også uden for klasserummet

## Kommunikation

- eleven kan foretage en kommunikationsanalyse og træffe kommunikationsmæssige valg
- eleven kan mestre alsidige kommunikationsteknikker
- eleven kan kommunikere engagerende og overbevisende



**Introduktionstekst til skema:** Skema viser hvordan det bærende caseforløb i modulet sikrer sammenhæng mellem kompetencemål og indhold samt materialer.

**Kompetencemål for Modul 2.8 El-teknik i velfærdsteknologiske løsninger**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eleven opnår el-teknisk viden om velfærdsteknologiske løsninger.</li> <li>2. Eleven opnår kendskab til velfærdstekniske produkters anvendelses områder og begrænsninger.</li> <li>3. Eleven kan med en innovativ tilgang vejlede kunder om fordele og ulemper ved forskellige typer af velfærdstekniske løsninger.</li> <li>4. Eleven kan optimere og integrere det el-tekniske i velfærdsteknologiske løsninger til størst mulig glæde for bruger og medarbejder.</li> <li>5. Eleven kan selvstændigt foretage tilslutning, dataopsamling, service og reparation af det el-tekniske i forskellige typer af velfærdsteknologiske løsninger og produkter.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Eleven kan selvstændigt, ved anvendelse af IT, udarbejde og vedligeholde dokumentation, brugervejledning og vedligeholdelsesplaner i forhold fagområdet.</li> <li>7. Eleven kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til valgmodulets indhold.</li> <li>8. Eleven kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til valgmodulet, samt anvende it til relevant informationssøgning.</li> <li>9. Eleven kan anvende relevant fagterminologi på engelsk med samarbejdspartnere og brugere.</li> <li>10. Eleven kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til valgmodulet.</li> </ol> |
|---|--|

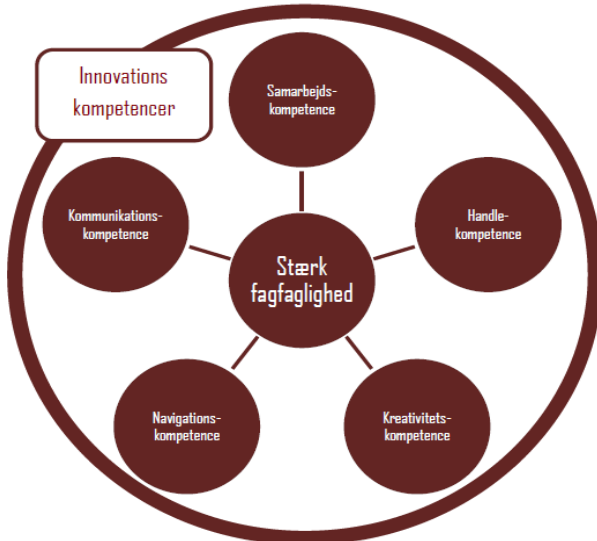
**Elektrikeruddannelsen** Tværfaglighed

**Case-forløb 4 uger**

<p><b>A VT- Overordnet</b></p> <p>A.1 Hvad er VT? A.2 Forskellige definitioner A.3 Kundesegmenter og typer A.4 Øvelser / feedbacktest</p>	<p><b>B VT- produkter (overordnet)</b></p> <p>B.1 Typiske produkter hos forskellige kundesegmenter B.2 Forskellige systemer (IBI) hos forskellige kundesegmenter B.3 Øvelser / feedbacktest</p>	<p><b>C VT- Teknik (Kun el)</b></p> <p>C.1 IBI – løsninger C.2 Detektorer C.3 Fejlfinding, reparation &amp; måleteknik C.4 Dokumentation C.5 Vedligehold C.6 Vejledninger C.7 Øvelser / feedbacktest C.8 Idriftsættelse</p>	<p><b>D VT- lovgivning/standarder mv. (Kun el)</b></p> <p>D.1 El-standarder D.2 Lovgivning - social D.3 Regler for anvendelse af VT D.4 Øvelser/feedbacktest D.5 Kvalitetssikring og idriftsættelse (KLS)</p>	<p><b>E VT- kundesegmenter og typer</b></p> <p>E.1 Besøg på institutioner / privat E.2 Besøg hos virksomhed E.3 Foredrag/producentbesøg E.4 Rollespil E.5 Kundeservice/forståelse</p>	<p><b>F VT-Udveksling Elev til elev</b></p> <p>F.1 SOSU – underviser i sygdomslære, brugertyper, arbejdsangange, SOSU som målgruppe ol. F.2 TEC underviser i VT-produkt og systemforståelse samt tekniker som målgruppe½</p>	<p><b>G Projektfasen inkl. KIE</b></p> <p>G.1 Det kreative rum G.2 Det innovative rum G.3 Det entreprenante rum G.4 Beskrivelse af projektet G.5 Godkendelse og benspænd (krav) G.6 Gennemførelse af projekt G.7 Opsætning af LAB/Stand</p>	<p><b>H Prøven</b></p>
---	---	---	---	---	--	---	------------------------

Opfylder kompetencemål nr.: 2, 3,	Opfylder kompetencemål nr.: 10
-----------------------------------	--------------------------------

<b>Tid:</b>	<b>Tid:</b>
<b>Bemærkninger</b> Kan gennemføres som A1). Kan også bruges til al uddannelser	<b>Bemærkninger</b> Går op til gruppeeksamen, men har fokus på egne kompetencemål. Fokus på kommunikation til målgruppen. Evt. deltagelse af målgruppen.





## Kompetenceudvikling i erhvervsrettet innovation på TEC - Første oplæg

Kompetenceudviklingen i erhvervsrettet innovation omfatter:

1. **Ledere** – 2 timer på Lederakademi
2. **Undervisere:**
  - a) Basis – 3 timer
  - b) Bruger – 2 dage
  - c) Ekspert (Coach) – 5 dage på Innovation Camp
  - d) PD-modul på Metropol (bliver nu integreret i andre moduler)
3. **Pædagogiske vejledere**
  - a) Deltager sammen med undviserne på Basis- og Brugerseminarerne
  - b) Tilbud om Ekspert-niveau – både Innovation Camp og PD-modul

**Version 1 – testes i  
uge 13**

