

## NOTAT

**Til** U-møde kredsen

**Vedr.** CUU møde

**Fra** Louise Hindenburg

---

### Opfølgning efter CUU møde

CUU mødet den 3. oktober havde tre dagsordenspunkter:

1. Biologi på civilbacheloruddannelsen,
2. Æreskodeks
3. Liberal arts campus.

AUS repræsentanter deltog i de relevante punkter og tager udvalgets råd og holdninger med i den videre proces. AUS skal derudover undersøge om Mind-set fra elev til studerende stadig formidles af KABS.

Vedlagt er referat af CUU mødet til orientering, bilag er ikke printet og findes kun i den elektroniske udgave.

## REFERAT

### Mødedeltagere

Dekaner: Martin Vigild og Philip Binning

Studieledere: Stig Wedel og Allan Hornstrup

ISN-formænd: Andreas Bærentzen, Anne Hauch og Jens Christian Andersen

Studerende: Troels Østergaard Hansen, Patrick Møller Jensen og Philip Hau Sørensen

AUS: Trine Eltang, Louise Hindenburg og Trylle Arnfred

### Afbud

Henrik Lehrmann Christiansen, Jørgen Jensen

---

## Referat for CUU møde 3. oktober 2017

### Dagsorden

1. **Biologi**
2. **Æreskodeks**
3. **Liberal arts på campus**
4. **Evt**
5. **Meddelelser**

### Referat

#### 1. **Biologi på bacheloruddannelsen**

Lasse Engbo Christiansen, tidligere vicedekan for bacheloruddannelsen, fremlagde arbejdsgruppens forslag til mulige implementeringsmodeller.

DTU's direktion har besluttet, at biologi skal være en del af kernefagligheden i alle bachelorretningerne. DTU ønsker på den måde at være på højde med andre førende universiteter og efterleve ønsker fra erhvervslivet.

Arbejdsgruppen blev bedt om at undersøge, hvilket indhold biologi som grundfag skal have, samt komme med mulige implementeringsmodeller. Efter undersøgelsen af indhold anbefaler

arbejdsgruppen at indholdet hælder mest mod arbejdet med celler. De mulige læringsmål er en videreudvikling af læringsmål for 27002 Biovidenskab.

Arbejdsgruppen foreslår, at der oprettes forskellige 5 ECTS biologikurser som rettes mod de forskellige fagligheder på DTU. For at give plads til de 5 ECTS i de eksisterende studieordninger ser arbejdsgruppen to overordnede implementeringsmodeller, skitseret herunder.

- A. 5 ECTS ekstra kernestof (undermodeller):
  - A.1) 40 ECTS fællesobligatorisk og 5 ECTS fra tilvalgsliste
  - A.2) Programmering flyttes fra gruppen projekter og almene fag (PAF), så der bliver 45 ECTS fælles obligatoriske grundfag og tilvalgslisten kan så flyttes til PAF.
  
- B. Der tages 5 ECTS fra eksisterende kernestof (undermodeller):
  - B.1) 5 ECTS fra fysik
  - B.2) 5 ECTS fra matematik
  - B.3) 2,5 ECTS fra både fysik og matematik

Bilag 1 er styregruppens oplæg.

Bilag 2 PowerPoint præsentation

Overordnet set havde udvalget kommentarer inden for tre hovedområder: argument om almen dannelse/T-formede ingeniør, et obligatorisk kursus og ændring af flagmodellens opbygning.

Særligt de studerende har svært ved at forstå argumentet for at tage kurser, som ikke har direkte relevans for deres uddannelsesretning. Mange retninger har ikke direkte brug for kemi, men har det alligevel som en del af de naturvidenskabelige grundfag (det polytekniske gulvtæppe). De studerende i udvalget frygter, at biologi ligesom kemi, blot vil føles som et ligegyldigt og irrelevant kursus for mange. Det er derfor vigtigt at kommunikere årsagen og baggrunden til de studerende.

Flere af udvalgets medlemmer er imod at biologi bliver et obligatorisk kursus. De opfordrer til at kurset integreres i studieplanerne eller anbefalede studieforløb, men ikke gøres obligatorisk. Et obligatorisk kursus vil presse studieplanen, som flere steder allerede nu har svært ved at holde sig indenfor 135 ECTS point (derudover er der 45 ECTS valgfrie point).

Alternativt skal der ses på flagmodellens opbygning og f.eks. skæres i de valgfrie point. De studerende gjorde opmærksom på, at de er meget glade for valgfriheden, hvorimod studieledere og ISN-formænd godt kunne se værdien i lidt mindre valgfrihed.

## 2. Æreskodeks

Dekan Philip Binning gav en kort præsentation af æreskodekset og tidsplan for implementering (bilag 3).

Fra studieåret 2017/2018 bliver der indført et DTU Æreskodeks (DTU Code of Honour) for studerende. Æreskodekset er en kort og letforståelig tekst, der slår fast, at studerende på DTU ikke må få uberettiget hjælp i forbindelse med en prøve (fx eksamen, projekt, rapport). Studerende skal vide, at det er deres eget ansvar at leve op til DTU Æreskodeks, og at det vil få alvorlige konsekvenser, hvis de bliver grebet i at snyde ved eksamen.

Studerende skal i begyndelsen af deres studie aktivt tilkendegive deres accept af kodekset for at kunne fortsætte studierne på DTU. Accept af æreskodeks er en del af studiestartsprøven for nyoptagne diplomingeniør- og bachelorstuderende fra efteråret 2017. Nyoptagne kandidatstuderende skal afgive deres accept i forbindelse med tilmelding til kurser på 1. semester. Det bliver implementeret fra vinteroptaget 2017/2018. Allerede indskrevne studerende skal acceptere æreskodekset i forbindelse med tilmelding til kurser i 13-ugers perioden forår 2018. De studerende accepterer DTU's æreskodeks ved at underskrive kodekset med NemID (Alternativ løsning for internationale studerende er etableret)

DTU Æreskodeks er beskrevet på [DTU Inside](#)

Udvalget var positivt indstillet over for æreskodekset. De synes, det er en god måde at vende budskabet om snyd til noget positivt. Der er altså ikke nogle løftede pegefingre, men et budskab at være fælles om. Det er vigtigt at tillid er det bærende, at de studerende skal underskrive kodekset mente dele af udvalget ikke viser tillid til de studerende. Samtidig vil der formodentlig komme flere indberetninger af snyd, idet underviserne nu ved at de studerende med sikkerhed kender kodekset herunder reglerne omkring snyd.

Kodekset vil formodentlig ikke have effekt på dem, der bliver taget for alvorlig snyd. DTU kan ikke alene ændre de studerendes moral. Måske skal DTU indgå i en generel samfundsdebat om dette.

Philip Binning bad udvalget reflektere over forskellige udfordringer, herunder tillid versus kontrol, samarbejde vs selvstændigt arbejde og fra elev til studerende.

Udvalget var enige om, at æreskodekset skal bygge på tillid og ikke kontrol. DTU skal fortsat kontrollere, men det er ikke muligt ej heller ønskeligt at kontrollere alt. Ordlyden i kodekset kan blødes lidt op, idet de studerende skriver under på de er underlagt kodekset. Udvalget foreslog, der i stedet kunne stå "acceptere kodekset".

Stig Wedel anbefalede siden [www.stopplagiat.nu](http://www.stopplagiat.nu). Her kan undervisere få mere information, samt hjælp til at sætte grænsen mellem samarbejde og snyd.

Derefter bad Philip Binning udvalget kommentere på, hvordan DTU får forankret Æreskodekset hos institutter, studieledere, undervisere og studerende.

Udvalget ser det som institutternes ansvar at implementere kodekset. Det er i mødet mellem underviser og studerende, at dette bliver aktuelt. Samtidig er studielederne kulturbærere og

skal videregive denne viden til deres studerende - det kunne for eksempel være i ingeniørarbejdet på første semester.

Det er vigtigt at få gode argumenter mod snyd frem også, herunder konsekvenser for DTU og samfundet og vigtigst af alt, at de studerende snyder sig selv, når de snyder.

### **3. Liberal arts på campus**

Direktionen gør sig i øjeblikket nogle overvejelser om at integrere liberal arts på DTU. Det er endnu kun en tanke, og der er intet besluttet om den videre proces. Philip Binning og Anders Bjarklev mødtes med minister Søren Pind i september for at vende tanken med ham, herunder ministerens tanker om et "moderne" filosofikum. Philip Binning fremlagde slides fra mødet med ministeren (bilag 4).

Flere af udvalgets medlemmer forstod ikke hvad betegnelsen 'Liberal Arts' indeholder, og hvordan det kan bruges i en ingeniørkontekst. Udvalget opfordrede til, at der findes et andet navn.

Udvalget kunne sagtens se muligheder i at have samfundsvidenskabelig og eventuelt humanistiske kurser på DTU, som er en integreret del af ingeniørtankegangen. De advarer dog imod, at liberal arts ikke bare bliver endnu et emne, der presses ind i studieplanerne på bekostning af kernefaglighed. Med et 'liberal arts' institut ville der være mulighed for at gennemtænke og komplementere andre kurser med denne viden.

Udvalget mener, at ministeren presser universitetet og de studerende unødigt i øjeblikket, og de har derfor som udgangspunkt ikke lyst til at arbejde med ministeren om filosofikum før nogle af de andre krav og tiltag afskaffes.

Udvalget kunne godt se filosofikum, som en mulighed på DTU. De gjorde dog opmærksom på at evalueringer og erfaringer fra Ingeniørfagets videnskabsteori viser, at de studerende ikke får gavn af emner som etik og tværfagligt samarbejde, før de har forstået deres egen faglighed.

### **4. Evt**

Stig Wedel er en del af dispensationsudvalget. Han opfordrede dekanerne til at sætte et minimumskrav for iværksættere og eliteidrætsudøvere i forhold til aktivitetskrav mm. Sådan at de ikke bare har carte blanche til at studere på egne vilkår.

Troels Ø. Hansen opfordrede til, at man ser på startdatoer for kandidatspecialer. Med start 1. august skal man aflevere 31. december og dermed kan man ikke få fat på vejleder op til halvanden uge før deadline pga. ferie.

Andreas Bærentzen orienterede om, at de på DTU Compute har nedsat en arbejdsgruppe, der skal se nærmere på, om DTU lever op til læringsmålet om programmering.

## 5. Meddelelser

### a. Prækvalificering af 4 uddannelser

Der er indsendt prækvalificeringsansøgninger for 2 bacheloruddannelser (Data science og kunstig intelligens, Energi og teknologi), 1 kandidatuddannelser (Business Analytics) samt et udbud af deltidsdiplom (Operations og Supply Chain Management).

# Oversigt over naturvidenskabelige grundfag (Optag 2017)

Dette ark er baseret på de studieordninger, som er gældende for studerende optaget sep 2017

Fag nr	Kursus	Bioteknologi	Byggeteknologi	Byggedesign	Design og innovation	Elektroteknologi	Fysik og nanoteknologi	General engineering	Geofysik og rumteknologi	Kemi og teknologi	Kvantitativ biologi og sygdomsmodellering	Matematik og teknologi	Medicin og teknologi	Netværkteknologi og IT	Produktion og konstruktion	Softwareteknologi	Strategisk analyse og systemdesign	Teknisk biomedicin	Vand, bioressourcer og miljømanagement
Matematik	01005 Mat 1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	01006 Mat 1 (UK)							20											
	01015 Mat 1 (Kemi)								17,5										
Fysik	10018 Fysik 1: Mek + termo						10												
	10020 Fysik 1: Mek + elMag								10				10			10			10
	10022 Fysik 1: Mek + termo		10	10								10			10				10
	10024 Fysik 1: Mek + termo					10								10					
	10033 Mek. Og fysisk model.						10		10										
	10050 Modelfysik	10									10								10
	41015 Mekanik og materialer				10														
	10052 Grund. Fysik og kemi																10		
	10054 Modelfysik																5		
Kemi	26050 Kemi for biovid	5									5								5
	26000 Almen kemi		5	5			5		5	5		5	5		5				5
	26027 Grund. Kemi		5	5	5	5		5	5			5	5	5	5	5			5
	26028 Grund. Kemi UK		5	5		5		5	5			5	5	5	5	5			5
	26030 Grund. Kemi GE							5											
	10052 Grund. Fysik og kemi																		delt
Biologi	27002 Biovidenskab	5	5		5					5						5		5	5
	27022 Biokemi																		
	KU002 Humanbiologi										10	10							
Andre	01017 Diskret mat	5	5											5		5	5		
	01025 Mat 2 for MatTek									5									
	01034 Mat 2 (UK)	5	5	5		5	5	5	5			5	5	5	5	5		5	5
	01035 Mat 2	5	5	5		5		5	5			5	5	5	5	5		5	5
	01237 Diff.geometri			5															
	02402 Intro statistik	5	5	5	5			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	02403 Intro matematisk statistik		5							5		5	5	5	5	5	5		5
	02405 Sand.regn.	5	5									5	5	5	5	5		5	
	02601 Intro Numeriske algoritmer			5															
	10034 Termodyn. Og stat. Fysik							5											
	10036 Elektromagnetiske FysNano						10												
	10044 Fysik 2		5									5		5	5	5			
	24004 Dynamisk biologiske modeller											5				5			
	26202 Fysisk kemi for biovid.	5	5													5		5	5
	26008 Øvel. Uorg. Kemi								2,5										
	26201 Fysisk kemi 1								5			5							
	26400 Organisk kemi 1																		5
	31200 Gr. akustik og støj				5														
	31400 Elektromagnetiske					5								10					
	33323 Intro nano				5														
	34021 Intro optik og fotonik				5														
	34120 Elektromagnetiske				5														
	41035 Dynamik og sving.				5														
	41312 Fluid mekanik				5														
	KU003 Sygdomslære											10							
	KU011 Celle- og vævsbiologi											10							

Farvekoder

Obigatorisk

5 ECTS blandt

5 ECTS blandt

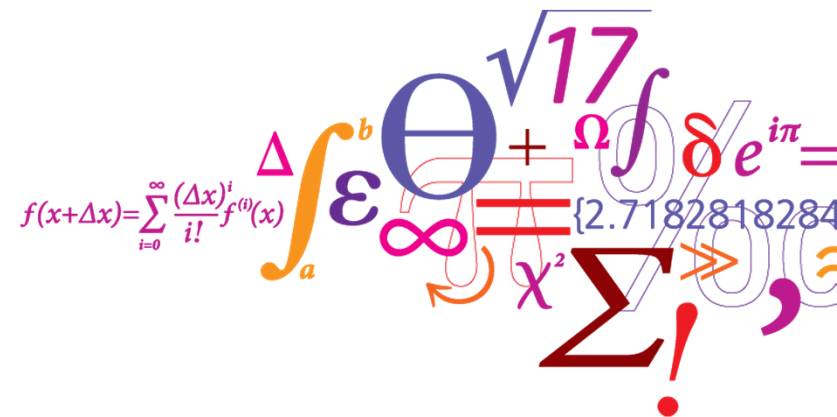
10 ECTS blandt



# Biologi som naturvidenskabeligt grundfag

Lasse Engbo Christiansen

CUU, d. 3/10-2017



# Biologi har været på DTU længe



Sigurd Orla-Jensen var ansat på DTU i 1906 og forklarede hullerne i ost



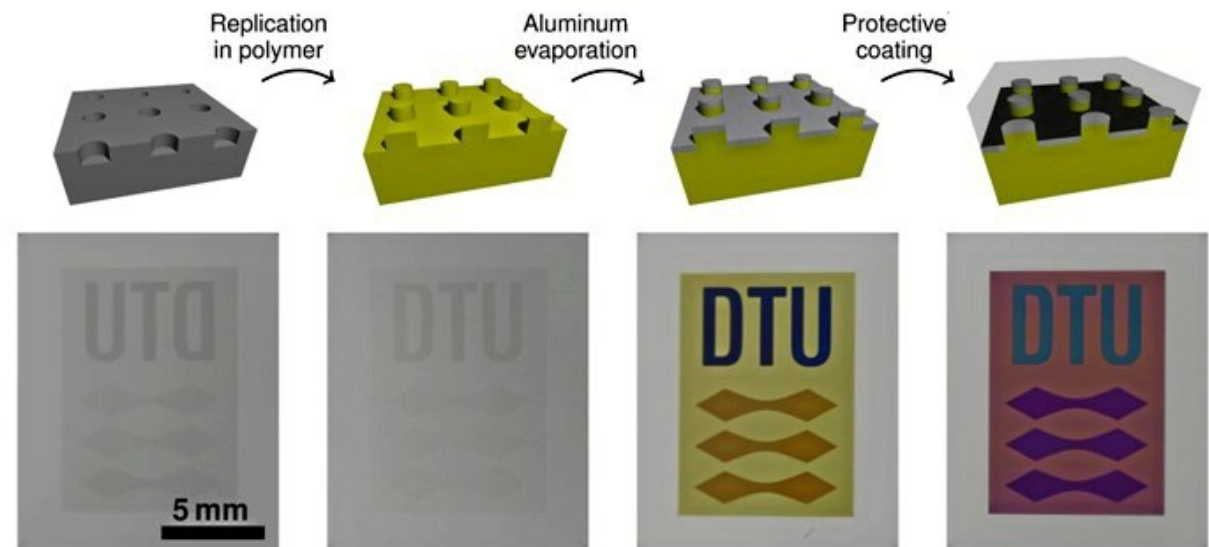
<http://www.dtu.dk/Nyheder/Dynamo/Nyhed?id=185ba66f-8ec4-4073-b400-d7ad2e9c3752>

# Naturen kan inspirere os på mange måder

Anders Kristensen, professor på DTU Nanotech



3D-nanostrukturer i vingerne giver farven

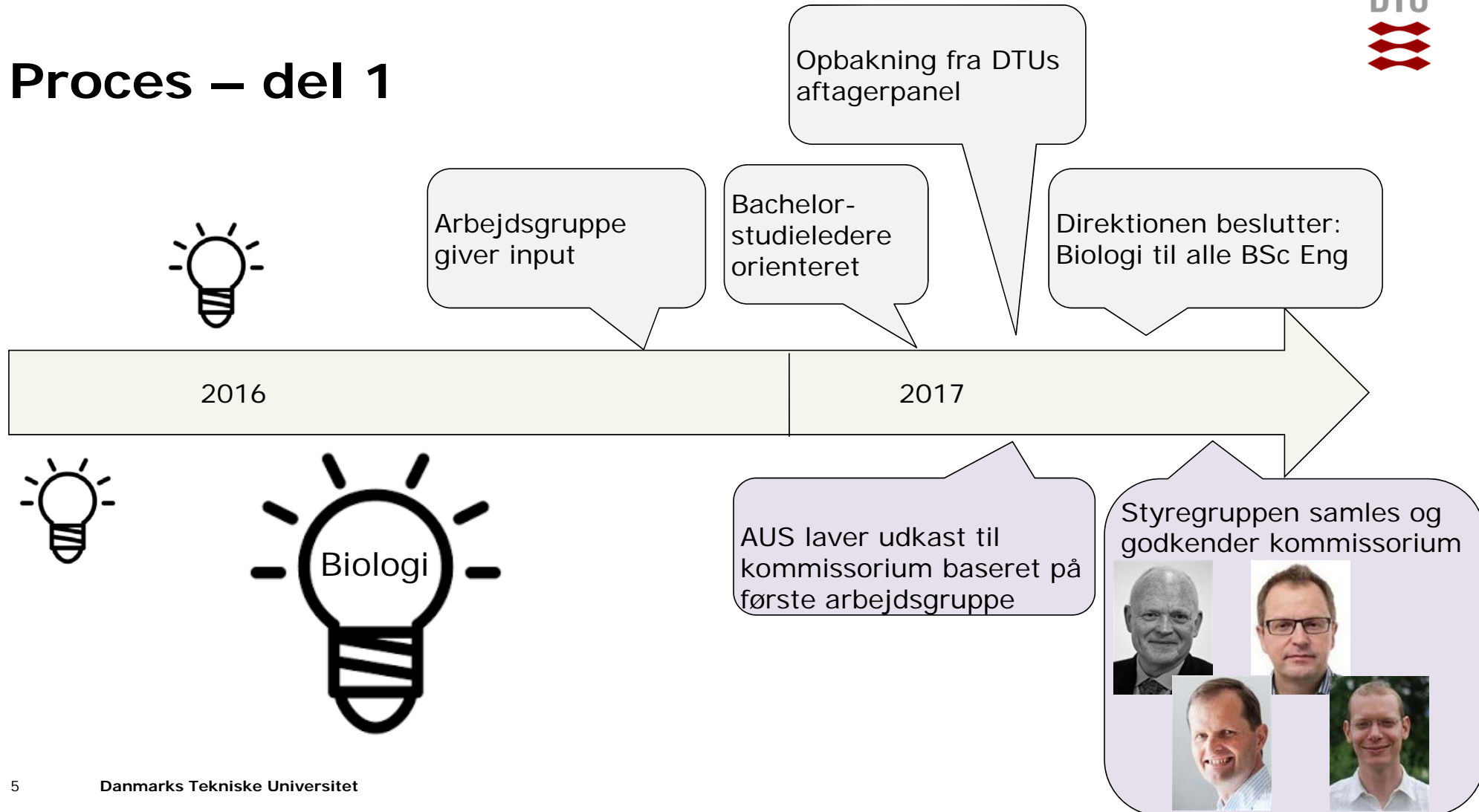


- [http://www.metal-supply.dk/article/view/312594/sommerfugl\\_viser\\_vej\\_til\\_plastfarve\\_uden\\_kemi?ref=rss#](http://www.metal-supply.dk/article/view/312594/sommerfugl_viser_vej_til_plastfarve_uden_kemi?ref=rss#)

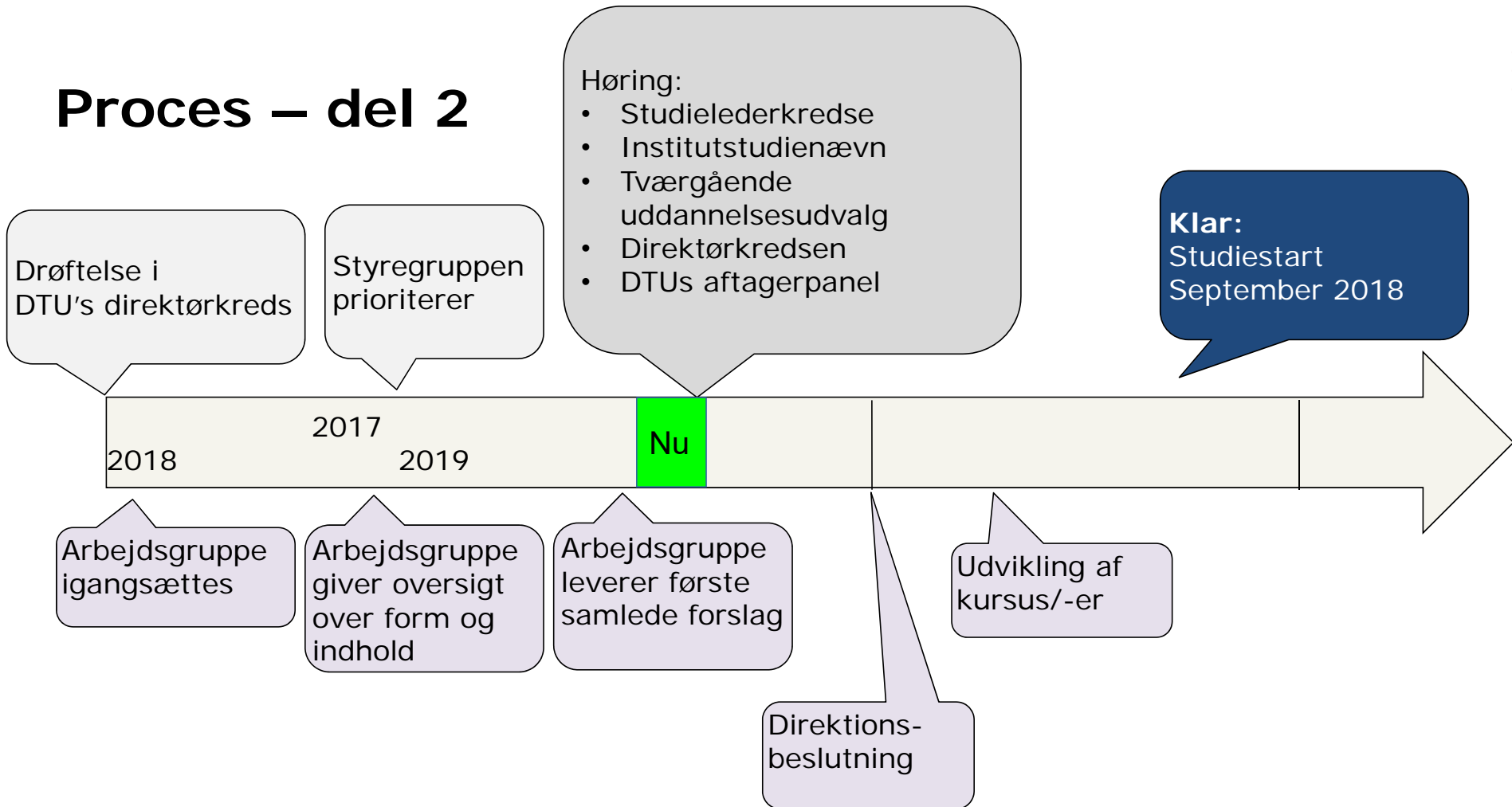
# Direktionens motivation

- Kernefagligheden skal være alment dannende
- Først elektromagnetismen, så IT kompetencer, og nu biologi
- Erhvervslivet efterspørger ingeniører med biologisk forståelse
- DTU skal være på forkant sammen med andre førende tekniske universiteter

# Proces – del 1

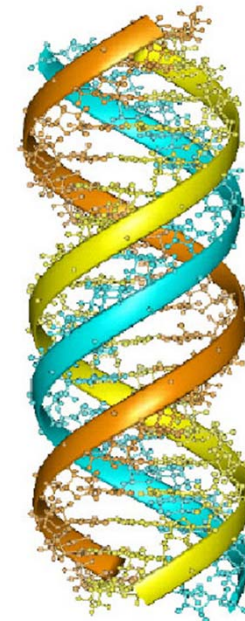


# Proces – del 2



# Arbejdsgruppens to hovedopgaver

- Undersøge hvilket indhold biologi som grundfag skal indeholde.
- Undersøge mulige implementeringsmodeller



## NATURVIDENSKABELIGE GRUNDFAG

Matematik  
 Fysik  
 Kemi  
 Statistik  
 Sandsynlighedsregning  
 Biovidenskab

# Indhold i biologi

- Afgrænse og afsøge biologiens område for at finde de dele, som er **uomgængelig** i forhold til biologiens rolle i **ingeniørvidenskaben**.
- Afdække **gymnasielevs forudsætninger** for at følge biologi (niveauet kan svinge fra ingen Biologi til Biologi på A niveau), således at biologi som element på civilbacheloruddannelsen opleves som relevant for alle
- Undersøge hvordan biologi indgår som en del af ingeniøruddannelserne på **andre førende tekniske universiteter?**
- Beskrive **curriculum for biologi** kurser, som kan indgå som grundfag

Caltech



# Forslag til fælles læringsmål for biologi

- Beskrive den rumlige, logistiske og strukturelle opbygning af den levende celle – herunder membranen og cellevæggen - samt de overordnede mekanismer og kemiske strukturer bag dens funktion
- Beskrive hvordan enzymer katalyserer kemiske reaktioner og beskrive deres rolle i cellers overordnede metabolisme
- Beskrive DNA – både som biologisk molekyle - DNA's antiparallelle dobbeltspiralstruktur og kromosomernes organisering - og som bærer af information
- Beskrive det Centrale Molekylærbiologiske Dogme inkl. replikation, transkription og translation, og anvende dets principper sammen med den Genetiske Kode til at oversætte DNA sekvenser til de tilsvarende aminosyresekvenser
- Beskrive betydningen af mutagenese, naturlig genoverførsel og selektion som evolutionære drivers
- Lave kvantitative estimater for biologiske systemer baseret på tilgængelige data og en forståelse af biologiske principper
  
- Her tilføjes læringsmål for den konkrete implementering ...

## Ca. 5 forskellige kurser

- En variant af det nuværende 27002 Biovidenskab
  - Tænkt til dem, som skal have meget mere senere i studiet
- Varianter til grupper af retninger, som benytter centralt e-læringsmateriale og projekter, som fokuserer på integrationen af biologi i retningernes fagligheder.
  - E.g. et matematisk fysisk kursus med projekter som:
    - Væskestrømninger i biologiske systemer
    - Optimal adfærd for krebsdyr
    - Bevægelse af molekylære motorer
    - Statistisk fysik som grundlag for forståelsen af genudtrykkelse.
    - Populationsdynamik (Kan være på mange skalaer)

# Implementeringsmodeller

- De naturvidenskabelige grundfag i dag
- Tænkte implementeringsmodeller

## NATURVIDENSKABELIGE GRUNDFAG

Matematik

Fysik

Kemi

Statistik

Sandsynlighedsregning

Biovidenskab

**Biologi**

# Oversigt over nuværende NG-kurser

- 20 ECTS matematik
  - 01005 Matematik 1 (Og varianter)
  
- 10 ECTS fysik blandt:
  - 10022 Fysik 1 (Mekanik og termodynamik)
  - 10020 Fysik 1 (Mekanik og elektromagnetisme)
  - 10050 Modelfysik
  - + specielle varianter
  
- 5 ECTS kemi blandt:
  - 26000 Almen kemi
  - 26027 Grundkursus i kemi
  - 26050 Kemi for biovidenskaberne
  
- 10 ECTS tilvalgsfag

## Mest benyttede tilvalgskurser

Kursusnr	Titel	Antal beståede
02402 + 02403	Introduktion til (matematisk) statistik	570
01035 + 01025	Matematik 2 (+ MatTek version)	494
01017	Diskret matematik	203
26400	Organisk kemi 1	178
10034	Termodynamik og statistisk fysik	114
41312	Fluid mekanik	112

# To overordnede modeller

## A. 5 ECTS ekstra kernestof (undermodeller):

A.1) 40 ECTS fællesobligatorisk og 5 ECTS fra tilvalgsliste

A.2) Programmering flyttes fra gruppen projekter og almene fag (PAF), så der bliver 45 ECTS fælles obligatoriske grundfag og tilvalgslisten kan så flyttes til PAF.

## B. Der tages 5 ECTS fra eksisterende kernestof (undermodeller):

B.1) 5 ECTS fra fysik

B.2) 5 ECTS fra matematik

B.3) 2,5 ECTS fra både fysik og matematik

For begge modeller skal forudsætningskæder og deraf følgende konsekvenser i de enkelte retninger undersøges.

# To overordnede modeller

## A. 5 ECTS ekstra kernestof (undermodeller):

A.1) 40 ECTS fællesobligatorisk og 5 ECTS fra tilvalgsliste

A.2) Programmering flyttes fra gruppen projekter og almene fag (PAF), så der bliver 45 ECTS fælles obligatoriske grundfag og tilvalgslisten kan så flyttes til PAF.

## B. Der tages 5 ECTS fra eksisterende kernestof (undermodeller):

B.1) 5 ECTS fra fysik

B.2) 5 ECTS fra matematik

B.3) 2,5 ECTS fra både fysik og matematik

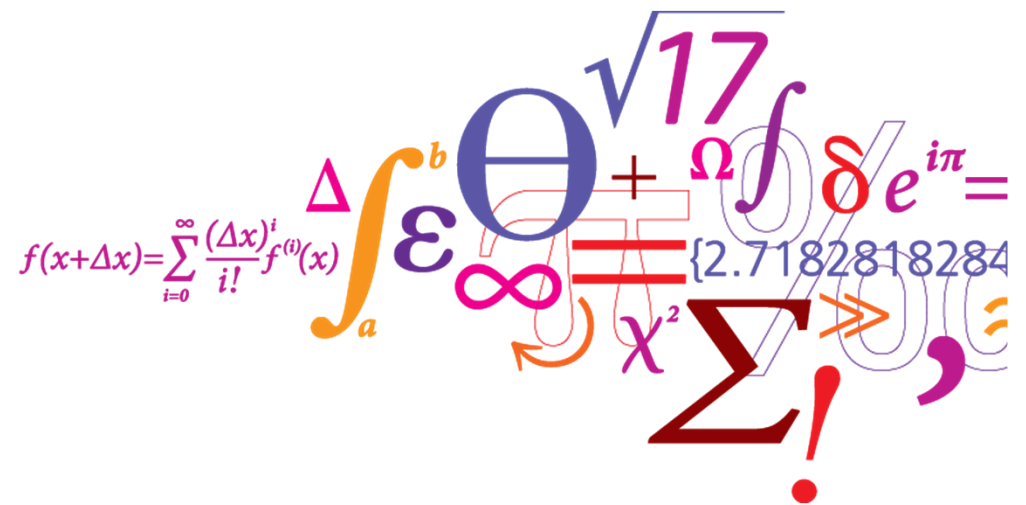
For begge modeller skal forudsætningskæder og deraf følgende konsekvenser i de enkelte retninger undersøges.

Arbejdsgruppen anbefaler, at man laver en definition af hele den naturvidenskabelige kernefaglighed.

# DTU Æreskodeks for studerende

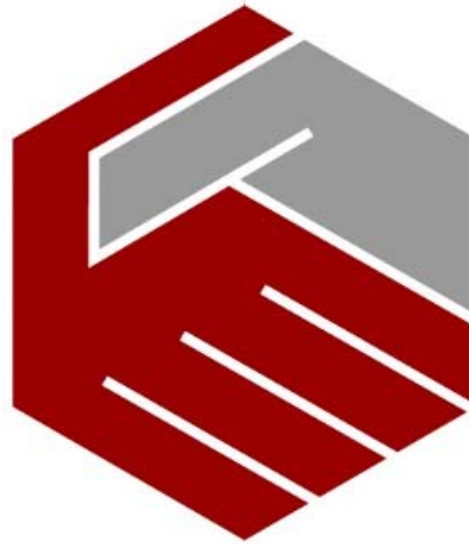
CUU-møde den 3. oktober 2017

v/dekan Philip J. Binning

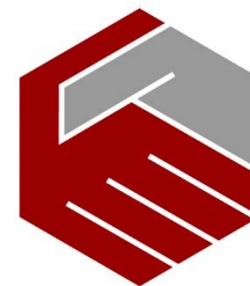




# DTU Æreskodeks – Code of Honour



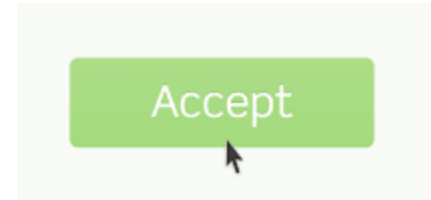
# Æreskodeks – Code of Honour for studerende på DTU



"Som studerende på DTU er jeg underlagt DTU's æreskodeks for eksamener og anden akademisk aktivitet. Jeg accepterer og støtter, at jeg er omfattet af de høje standarder for akademisk troværdighed, ansvarlighed og videnskabelig redelighed, der gælder for undervisere, forskere og studerende på et universitet.

Jeg udviser derfor selvstændighed i mit arbejde, og mine eksamener afspejler altid mit eget arbejde, uden at jeg har fået uberettiget mundtlig eller skriftlig hjælp, herunder indhentet digitalt. Jeg ved, at jeg aldrig må kopiere (plagiere) andres idéer, tanker, rapporter og artikler, men at jeg godt må citere og referere disse ved brug af citationstegn og kildeangivelse. Jeg ved også, at jeg ikke må have kommunikation med andre under en skriftlig eksamen."

# Hvordan implementeres DTU Æreskodeks?



## **Nyoptagne diplomingeniør- og bachelorstuderende**

I forbindelse med studiestartsprøven på diplomingeniør- og bacheloruddannelsen i oktober skal studerende acceptere æreskodekset.

## **Nyoptagne kandidatstuderende**

Kandidatstuderende skal acceptere DTU Æreskodeks, før de kan tilmelde sig kurser. Det implementeres dog først fra vinteroptaget 2017/2018.

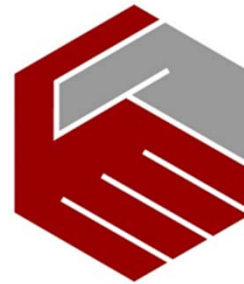
## **Allerede indskrevne studerende**

Allerede indskrevne studerende vil blive bedt om at acceptere æreskodekset i forbindelse med tilmelding til kurser i 13-ugers perioden forår 2018.

# Sanktioner ved eksamenssnyd

## Skriftlig advarsel

- studerende i god tro
- overtrædelse er meget begrænset
- første overtrædelse
- i begyndelsen af studiet



## Annullering af eksamensforsøg

- plagiat af tekst i god tro og førstegangsovertrædelse

## Midlertidig bortvisning

- snyd (i begrænset omfang), gentagelsessag, plagiat af resultater *eller* plagiat i afsluttende projekt

## Permanent bortvisning

- snyd i afsluttende projekter, omfattende snyd eller gentagelsessag (hvor omfang af 2. overtrædelse i sig selv ville medføre midlertidig bortvisning)

## Hvor ser I udfordringer?

- Tillid vs. kontrol
- Samarbejde vs. selvstændigt arbejde
- Erfaringer fra gymnasiet vs. nyt universitetsmindset
- Andet?



# Spørgsmål

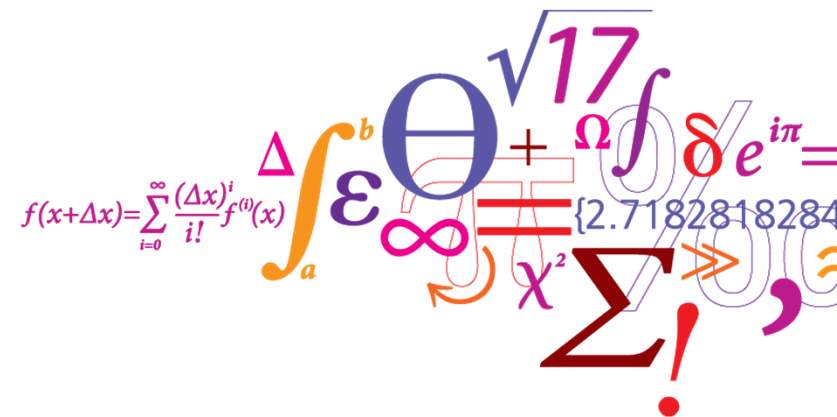
1. Hvordan får vi DTU Æreskodeks forankret og til at leve hos institutterne, studielederne, den enkelte underviser og de studerende?
2. Hvordan udnytter vi DTU Æreskodeks ifm. planlægning af kurser og eksamen?
3. Hvordan laver vi forventningsafstemning mellem studerende og undervisere?





# DTU: Liberal Arts Campus

v/Dekan Philip Binning





“Humanity faces urgent challenges — challenges whose solutions depend on marrying advanced technical and scientific capabilities with a deep understanding of the world's political, cultural, and economic complexities” Citat fra MIT



**Mission:** DTU skal udvikle og nyttiggøre naturvidenskab og teknisk videnskab til gavn for samfundet

DTU

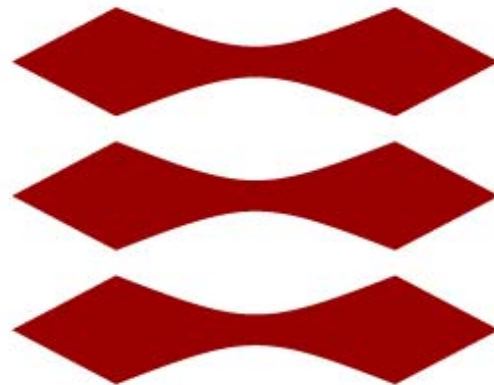


Hvordan vurderer vi det?

Ingeniør kan det ikke alene...



DTU Ingeniør



DTU - det bli'r til noget

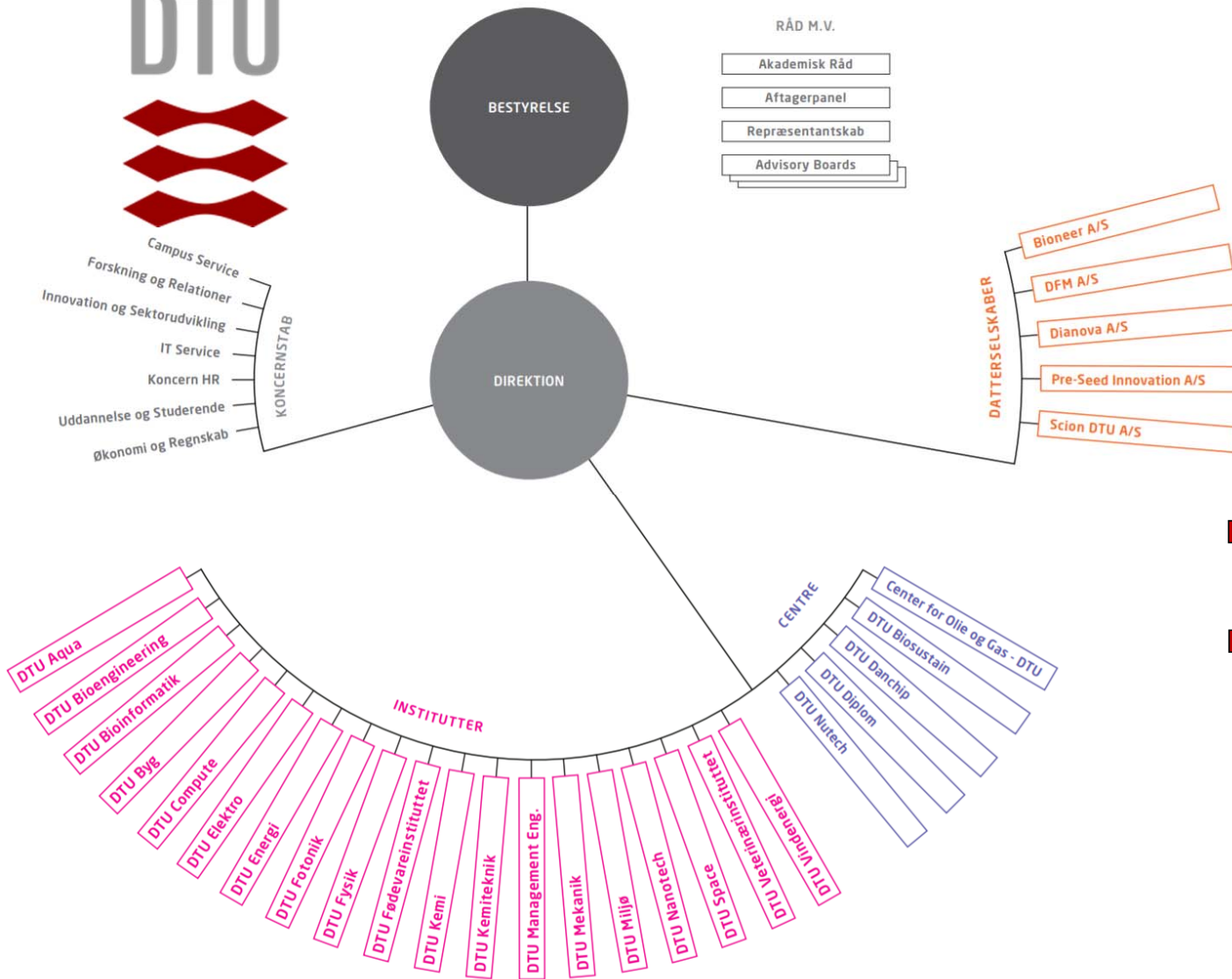


Filosof: Peter Singer

DTU



DTU



**Næsten 100% teknisk!**

**DTU Management Engineering**

- Systems Analysis
- Engineering Systems
- Quantitative Sustainable Assessment
- Management Science
- Technology and Innovation Management
- UNEP DTU Partnership
- DTU Business
- Transport DTU
- Transport Modelling



## Andre tekniske universiteter...

Universitet	Times Higher Education ranking (Engineering and Technology)
Caltech (USA)	1
MIT (USA)	4
ETH (Schweiz)	9
TUM (Tyskland)	28
<b>DTU</b>	53



The mission of the **California Institute of Technology** is to expand human knowledge and benefit society

### Divisions

- Biology & Biological Engineering
- Chemistry & Chemical Engineering
- Engineering & Applied Science
- Geological & Planetary Sciences
- Humanities & Social Sciences
- Physics, Mathematics & Astronomy



#### Social Sciences

- Applied Microeconomics
- Behavioral and Social Neuroscience
- Business, Economics, and Management
- Economic History
- Economic Theory
- Economics and Computer Science
- Experimental Social Science
- Political Economy
- Political Science
- Statistical Methodology

#### Humanities

- Intellectual History
- Literature and History
- Origins and Foundations of Science
- Scientific Philosophy
- Social Science History
- Visual Culture



The **mission** of the Massachusetts Institute of Technology is to advance knowledge and educate students in science, technology, and other areas of scholarship that will best serve the nation and the world in the 21st century.

School of  
Architecture  
and Planning

School of  
Engineering

School of  
Humanities,  
Arts, and Social  
Sciences

MIT Sloan  
School of  
Management

School of  
Science

great ideas  
change the world

ACADEMIC UNITS





## Mission

ETH Zurich imparts to its students the highest state of knowledge and practical skills. It seeks to enable young people to find their orientation in a complex and rapidly changing world, and to stimulate an understanding of ethical and cultural values so that, upon completing their studies, they will be not only highly qualified professional people but also responsible members of society.

## 16 Departments

Architecture and  
Civil Engineering

Architecture

Civil, Environmental and  
Geomatic Engineering

Engineering  
Sciences

Mechanical and Process  
Engineering

Information Technology and  
Electrical Engineering

Computer Science

Materials Science

Biosystems Science  
and Engineering

Natural Sciences and  
Mathematics

Mathematics

Physics

Chemistry and Applied  
Biosciences

Biology

System-oriented  
Natural Sciences

Earth Sciences

Environmental Systems  
Science

Health Sciences and  
Technology

Management and  
Social Sciences

Management, Technology  
and Economics

Humanities, Social and  
Political Sciences



- [Architecture](#)
- [TUM School of Life Sciences Weihenstephan](#)
- [Chemistry](#)
- [Civil, Geo and Environmental Engineering](#)
- [Electrical and Computer Engineering](#)
- [Informatics](#)
- [Mathematics](#)
- [Mechanical Engineering](#)
- [TUM School of Medicine](#)
- [Physics](#)
- [Sport and Health Sciences](#)
- [TUM School of Education](#)
- [TUM School of Governance](#)
- [TUM School of Management](#)



## [TUM School of Governance](#) Founded 2016

- Chair of European and Global Governance: [Prof. Dr. Eugénia da Conceição-Heldt](#), Dean
- Chair of International Relations: [Prof. Tim Büthe Ph.D.](#)
- Professorship of Political Data Science: [Prof. Dr. Simon Hegelich](#)
- Professorship of Political Philosophy and Theory: [Prof. Dr. Lisa Herzog](#)
- Professorship of Political Science: [Prof. Dr. Wilhelm Hofmann](#)
- Professorship of Gender Studies in Engineering: [Prof. Dr. Susanne Ihlen](#)
- Chair of Business Ethics: [Prof. Dr. Christoph Lütge](#)
- Chair of Sociology of Science: [Prof. Dr. Sabine Maasen](#)
- Professorship of Computational Social Science and Big Data: [Prof. Dr. Jürgen Pfeffer](#)
- Chair of Environmental and Climate Policy: [Prof. Miranda Schreurs Ph.D.](#)
- Professorship of Policy Analysis: [Prof. Dr. Stefan Wurster](#)

## Mission

We invest in talents.

Recognition is our return.

1. Support and enable an innovative society
2. Aim for the highest international standards
3. Foster an open, culturally diverse mindset
4. Encourage ethical awareness in young talent
5. Think and act like an entrepreneur
6. Creating Value by Living Our Values
7. Engaged in dialogue with society and the general public
8. Contract Between Generations

# Filosofikum

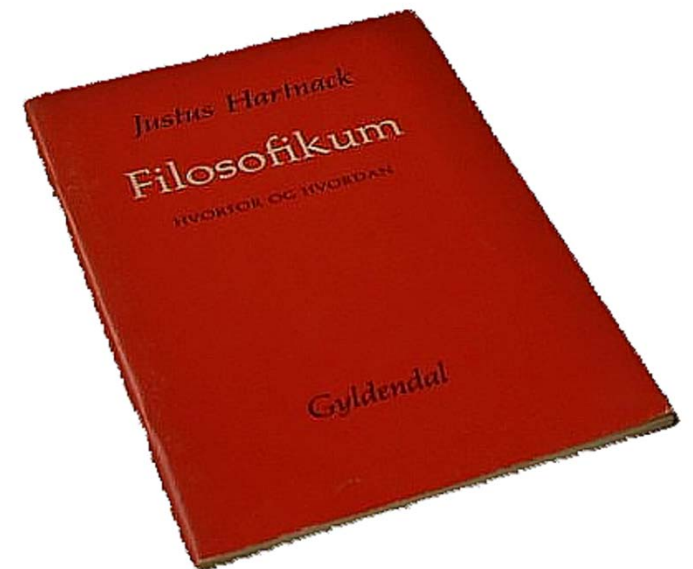
**Formål:** Binde uddannelserne sammen og skabe fælles grobund. Kommunikere på tværs af fag-grænser

**Metode:** Alle studerende i fremtiden skal bestå en særlig eksamen kaldet filosofikum, før de kan begynde på deres egentlige studier

**Indhold:** filosofi, moral og etik, men også kulturel bevidsthed

6 overordnede **temaer:**

1. Kritisk sans
2. Det indre kompas
3. Respekt og medansvar
4. Tværfagligt samarbejde og kendskab til videnskabelige metoder
5. Fordybelse og flid
6. Etik







# Ingeniørfagets videnskabs teori

(obligatorisk kursus for alle civilbachelorere)

## Kursets formål

1. Grundlæggende videnskabsteori og logisk ræsonnering sat i forhold til teknologi og ingeniørarbejde.
2. Grundlæggende etisk teori sat i forhold til teknologi og ingeniørarbejde.
3. Værdier i ingeniørarbejde med indflydelse på dets økonomiske, sociale og miljømæssige konsekvenser.

## Indhold

- Videnskabsteori.
- Logik og ræsonnering.
- Etisk teori og teknologietik.
- Ingeniørarbejde med værdier, særligt sikkerhed, bæredygtighed og innovation.

## Læringsmål

En studerende, der fuldt ud har opfyldt kursets mål, vil kunne:

- Karakterisere vigtige aspekter af videnskabelig viden, såsom videnskabelige teorier, forklaringer og modeller.
- Analysere og vurdere brugen af og begrænsningerne ved forskellige typer af viden, der anvendes i forbindelse med udvikling af teknologi.
- Identificere grundlæggende logisk og videnskabelig ræsonnering.
- Anvende grundlæggende begrebslige distinktioner, f.eks. mellem fakta, overbevisninger og værdimæssige udsagn.
- Karakterisere og anvende grundlæggende teorier indenfor normativ etik.
- Karakterisere og analysere ingeniørens rolle i den historiske og nutidige udvikling af teknologi.
- Identificere og karakterisere indflydelsen af værdier, særligt bæredygtighed, sikkerhed og innovation, i ingeniørarbejde.
- Vurdere de samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af teknologi.



### Bekendtgørelse om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne

§ 16. Bacheloruddannelsen skal være et afrundet forløb, der bygger på det niveau, som den studerende har erhvervet i den adgangsgivende uddannelse, jf. § 10.

Stk. 3. Universitetet fastsætter i studieordningen for den enkelte bacheloruddannelse følgende:

1) Konstituerende fagelementer for uddannelsens generelle faglige kompetence og identitet og andre obligatoriske fagelementer, herunder støttefag, svarende til mindst 120 ECTS-point. De konstituerende fagelementer skal udgøre mindst 90 ECTS-point og indeholde fagets eller fagområdets **videnskabsteori** samt et bachelorprojekt på mindst 10 ECTS-point og højst 20 ECTS-point.

# Fordele – ulemper – muligheder?

