Uddannelses- og Forskningsministeriet

Prækvalifikation af videregående uddannelser - operations management

Udskrevet 12. november 2026

Kandidat - operations management - Syddansk Universitet

Institutionsnavn: Syddansk Universitet
Indsendt: 01/10-2013 09:05
Ansøgningsrunde: 2013 - 2
Status på ansøgning: Godkendt
Afgørelsesbilag
Download den samlede ansøgning
Læs hele ansøgningen

Ansøgningstype
Ny uddannelse

Udbudssted
Syddansk Universitet, Odense

Er institutionen institutionsakkrediteret?
Påbegyndt

Er der tidligere søgt om godkendelse af uddannelsen eller udbuddet?
Nej

Uddannelsestype
Kandidat

Uddannelsens fagbetegnelse på dansk fx. kemi
operations management

Uddannelsens fagbetegnelse på engelsk fx. chemistry
Operations Management

Den uddannedes titel på dansk
Civilingeniør, cand.polyt. i operations management

Den uddannedes titel på engelsk
Master of Science (MSc) in engineering (Operations Management)

Hvilket hovedområde hører uddannelsen under?
Teknisk videnskab

Hvilke adgangskrav gælder til uddannelsen?

Kandidatuddannelsen er en videreuddannelse, hvor der er en række teknisk-videnskabelige bacheloruddannelser og diplomingeniøruddannelser, der er direkte adgangsgivende:

Diplomingeniøruddannelser inden for produktion:
•Danmarks Tekniske Universitet - Ballerup
•Syddansk Universitet

Diplomingeniøruddannelser inden for GMM
•Syddansk Universitet
•Aarhus Universitet i Herning

Bacheloruddannelse i produktion
•Teknisk videnskab (civilingeniør) i maskin- og produktion. Aalborg Universitet

Andre bacheloruddannelser
•Bacheloruddannelse i Innovation og Business, Syddansk Universitet
•Bacheloruddannelse i Product Development and Innovation, Syddansk Universitet

Teknisk-videnskabelige bachelorer og diplomingeniører fra andre danske og udenlandske universiteter ligesom andre ansøgere med en tilsvarende uddannelse kan optages på kandidatuddannelsen efter en individuel vurdering.

Er det et internationalt uddannelsessamarbejde?

Nej

Hvis ja, hvilket samarbejde?

Hvilket sprog udbydes uddannelsen på?

Engelsk

Er uddannelsen primært baseret på e-læring?

Nej

ECTS-omfang

120

Beskrivelse af uddannelsen

Kandidatuddannelsen i Operations management vil i stor udstrækning blive udformet, så den støtter op om initiativer i Manufacturing Academy of Denmark –MADE (se bilag i vedhæftet fil). Den vil fokusere på at uddanne kandidater, som tænker i produktionssystemer, der vil være et konkurrencevåben for industrien.
Kernekompetencen ved kandidatuddannelsen Operations management er således anvendelsen af produktionsteknologier og Supply Chain management til udvikling af fremtidens adrætte og bæredygtige produktionsvirksomheder.

Uddannelsen retter sig mod nuværende og kommende danske produktionsvirksomheder af fysiske såvel som service produkter. Kandidaterne får et stærkt fundament, med fokus på det strategiske, taktiske såvel som det operationelle niveau, hvilket gør kandidaterne i stand til at tænke i helheder (holistisk) og implementere løsninger, der optimalt kombinerer procesteknologier, produktion og supply chain løsninger i et kompleks og turbulent markedsmiljø. Uddannelsen er målrettet mod at skabe kandidater som kan:

•Gennemføre og lede teknisk komplekse udviklingsprojekter på såvel strategisk, taktisk som operationelt niveau.

•Udnytte markeds- og produktviden til at designe målrettet supply chain løsninger, der udnytter de globale vilkår

•Udvikle og implementere nye principper og systemer for produktion samt udvikle nye supply chain koncepter i samarbejde med videns-centre og universiteter.

•Udvikle globale højteknologiske produktionsvirksomheder med fokus på Operations management og logistik.

•Kombinere nye teknologier med kompetente medarbejdere til opnåelse af højproduktive, fleksible og adrætte produktionsvirksomheder.

•Overføre viden om produktion, Operations management og supply chain til en anden kontekst f. eks. til et hospitalsmiljø, en kommune eller til en kontekst hvor mennesker og udstyr skal arbejde sammen om en ”produktion”.

Uddannelsen vil foregå i tæt samspil med danske virksomheder samtidig med, at der arbejdes med forskning indenfor produktion og supply chain området, således at kandidaterne modnes til at tage ansvar for innovation og vækst i danske virksomheder. Uddannelsen skal udfordre de traditionelle produktions- og logistikprincipper og være med til at skabe lønsom produktion i Danmark.

Kompetenceprofilen for uddannelsen kan ses i bilagsmaterialet.

Uddannelsens konstituerende faglige elementer

I bilagsmaterialet er vedhæftet tabel, der viser uddannelsens opbygning samt kort beskrivelse af de enkelte fag.

Begrundet forslag til taxameterindplacering

Uddannelsen foreslås placeret i kategori 3, da det er en ren teknisk-videnskabelig uddannelse.

Forslag til censorkorps

Censorkorpset for ingeniøruddannelserne.

Dokumentation af efterspørgsel på uddannelsesprofil - Upload PDF-fil på max 30 sider. Der kan kun uploades én fil.

samlet bilagsdokument.pdf

Kort redegørelse for behovet for den nye uddannelse

Behov for ingeniører generelt på arbejdsmarkedet:
Den nuværende og særligt den kommende mangel på ingeniører i Danmark bliver løbende bragt op af forskellige centrale aktører – både offentlige og private. I bilag 1 er samlet et lille uddrag af artikler, hvor den nuværende mangel og prognoser for fremtidens mangel på ingeniører er beskrevet.

Behov for ingeniører inden for produktion:
Danske virksomheder har igennem en årrække mistet mange industriarbejdspladser grundet outsourcing og off-shoring af produktionsaktiviteter. Blandt danske virksomheder, forskere og politikere har man imidlertid erkendt, at innovation, produktudvikling og produktion er tæt forbundet og at der udvikles væsentlige synergier i samspillet mellem disse nøgleprocesser og at der er et stort behov for forskning/udvikling i samspillet mellem dem.

Ingeniører med viden og kompetence til at designe produktions- og supply chain løsninger i et kompleks og turbulent markedsmiljø, hvor hastighed og fleksibilitet er nøgleordene, er i dag en mangelvare i danske virksomheder. Hvis mere produktion skal opbygges og etableres i Danmark er der behov for at uddanne flere kandidater i produktion og supply chain på et højt niveau i de kommende år (se bilag 2 vedr. MADE).

Ledigheden for ingeniører, herunder produktionsingeniører:
Ledigheden for ingeniører har gennem de senere år været lavere end den samlede ledighed for alle faggrupper og ledigheden for civilingeniører har ligget lavere end ledigheden for ingeniører generelt – ledighedsprocenten for civilingeniører er i dag på 3,3 %, mens den for diplomingeniører er på 4,8 % (IAK: Ledighedstal fra marts 2013).

De uddannelsesrettede ledighedstal viser, at der blandt ingeniører (ikke opdelt på diplom- og civil) inden for produktion (herunder GMM) er en ledighedsprocent på 3,2 % Begge uddannelsesretninger har dermed en lavere ledighedsprocent end den generelle ledighed for diplomingeniører og det kan med rimelighed formodes, at de med en overbygning til civilingeniør vil få en endnu lavere ledighedsprocent.

Underbygget skøn over det samlede behov for dimittender

Uddannelsens arbejdsgruppe har været i dialog med Dansk Industri (DI), der som central aftagerorganisation, og som sekretariat for MADE, har kommet med følgende estimat på behovet for uddannelsens kandidater:

DI vurderer, at der på kandidatniveau er et stort behov for personer med kompetencer inden for udvikling af produktion. DI's seneste fremskrivning viser en generel mangel på tekniske kandidater på 4.000 personer i 2020 stigende til 8.000 i 2030. Denne mangel tager udgangspunkt i den eksisterende beskæftigelsesudvikling i Danmark, hvorfor realisering af MADE-projektets mål kun vil forøge behovet for tekniske kandidater.
Se bagerst i bilagsmateriale for hele DI's følgeskriv til behovsvurdering.

Derudover er der rettet henvendelse til en række større danske virksomheder ift. at få belyst deres behov for uddannelsens dimittender. Følgende har meldt tilbage:

Grundfos:Virksomheden ansætter ca 30 ingeniører i produktionen om året, hvoraf skønsmæssigt 5-8 er nyuddannede. Grundfos vurderer, at uddannelsens kandidater vil være relevante for størstedelen af disse stillinger.

Lego:Virksomheden ser gerne, at de får denne kompetence opbygget, og håber det kan blive en attraktiv ressource for deres fremtidige operation udvikling. Lego har dog ikke givet et estimat på antal.

Hvilke aftagere/aftagerorganisationer har været inddraget i behovsundersøgelsen?

DI/MADE-sekretariat

25 virksomheder I forbindelse med spørgeskemaundersøgelse
I forbindelse med udviklingen af uddannelsen er der gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt virksomheder, der er repræsentative både ift. geografisk spredning samt virksomhedsstørrelse. Spørgeskemaet er sendt til 75 virksomheder hvoraf 25 har svaret.

Undersøgelsen dokumenterer, at virksomhederne finder uddannelsen meget relevant og vil finde kandidater uddannet herfra interessante i ansættelsessammenhæng. Uddannelsen forventes at have to profilretninger og begge vurderes relevante/meget relevante af virksomhederne, der har deltaget i undersøgelsen (Bilag 3 Spørgeskemaanalyse).

Hvordan er det sikret, at den nye uddannelse matcher det påviste behov?
Universitetet har, i forbindelse med udviklingen af uddannelsen, både orienteret sig ift. eksisterende initiativer, hvor aftagere er repræsenteret og dels selv nedsat en følgegruppe bestående af aftagerrepræsentanter. Endelig er Det Tekniske Fakultets aftagerpanel blevet inddraget ift. uddannelsens relevans og indhold.

Manufacturing Academy of Denmark - MADE:
Behovet for nye medarbejdere, der kan bibringe danske industri- og produktionsvirksomheder viden om adræt, innovativ og bæredygtig produktion, er tydeligt beskrevet i det nationale initiativ MADE. MADE er et bredt forsknings- og uddannelsessamarbejde på tværs af universiteter, industrien og GTS-institutter med en erklæret fælles målsætning om at være med til at skabe produktionsarbejdspladser i Danmark. Initiativtagerne bag MADE er Danmarks Tekniske Universitet, Copenhagen Business School, Aarhus Universitet, Aalborg Universitet, Syddansk Universitet, Danfoss, Grundfos, NKT, LEGO Koncernen, FORCE, Terma, DI og Industriens Fond.

Som en del af MADE ligger en målrettet indsats ift. at nytænke uddannelser. Med fokus på industriens behov for viden, vil MADE skabe resultater og ny viden og bringe den viden i spil i en bred kreds af virksomheder – ikke mindst ved at uddanne industriens fremtidige medarbejdere, med henblik på at udbygge produktionen i Danmark, bygge på de fordele der er ved at have både produktudvikling og produktion samme sted og dermed øge antallet af arbejdspladser i Danmark.

Kandidatuddannelsen i produktionsteknologi vil i stor udstrækning blive udformet, så den støtter op om initiativerne i MADE – således har uddannelsen også fokus på adræt produktion, innovation og bæredygtighed.

DI, der varetager sekretariatsfunktionen for MADE, er en del af uddannelsens følgegruppe og deltog således også på det første møde med gruppen omkring uddannelsens tilrettelæggelse samt vurderingen af industriens behov for kandidaterne.

Følgegruppe af aftagervirksomheder:
I forbindelse med udviklingen af uddannelsesansøgningen er der nedsat en følgegruppe bestående af 19 virksomhedsrepræsentanter og 2 repræsentanter fra brancheorganisationer(DI og DS Håndværk & industri). En række af de deltagende virksomheder i følgegruppen er også aktive medlemmer i MADE. Følgegruppen har indtil nu deltaget i et møde og forventes yderligere inddraget, når uddannelsen godkendes i prækvalifikationen.

Udover at bekræfte relevansen af og behovet for uddannelsen har følgegruppen bidraget med en række input til uddannelsens struktur og indhold, således at uddannelsen i størst muligt omfang er tilpasset industriens behov (Bilag 4 Referat af møde med følgegruppen).

Aftagerpanel på Det Tekniske Fakultet:
I december 2012 blev ideoplægget til den nye kandidatuddannelse i Operations management præsenteret for Det Tekniske Fakultets aftagerpanel.

Aftagerpanelet gav en generelt positiv tilbagemelding på uddannelsesoplægget og aftagerne kunne se et behov for kandidater med denne uddannelse.

Blandt bemærkningerne var:
•Der er mange gode elementer i uddannelsen. Ift. at afgrænse virksomhedsmålgruppen til at være virksomheder med flere

end 50 ansatte bør dette udvides. Der vil være virksomheder med under 50 ansatte, der også vil have en kompleks produktion med behov for automatisering.

•De uddannede kandidater vil kunne bibringe virksomheder produktionsviden i R&D, når produktionen er blevet outsourced. Dette er rigtig positivt. Der er behov for ingeniører, der kan anlægge en helhedsbetragtning på produktion, også selvom produktionen er flyttet ud.

Sammenhæng med eksisterende uddannelser

Øget sammenhæng på nationalt plan
Som tidligere beskrevet i ansøgningen er der en række teknisk-videnskabelige bacheloruddannelser og diplomingeniøruddannelser, der er direkte adgangsgivende til kandidatuddannelsen (uddannelsen er primært målrettet diplomingeniører). Disse uddannelser er geografisk spredt udover hele landet.

Den nye kandidatuddannelse vil derfor bidrage til øget sammenhæng mellem uddannelsesniveauerne både nationalt og regionalt.

Det forventes dog, at kandidatuddannelsen i operations management primært vil tiltrække diplomingeniører studerende fra Syddansk Universitet, da der ikke er tradition for en høj grad af udveksling mellem bachelordimittender/diplomingeniører ift. videreuddannelse på kandidatuddannelser på tværs af de store ingeniøruddannelsesinstitutioner i Danmark.

Eksempelvis er overgangsprocenten på Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet, på ca. 90 % mellem teknisk videnskabelige bachelor- og kandidatuddannelser, der giver en sammenhængende civilingeniøruddannelse. Uddannelsen forventes derfor at kunne gennemføres uden forringelser af vilkårene for eksisterende uddannelser og udbud (for en gennemgang af og sammenligning med beslægtede kandidatuddannelser, se bilag 5).

En sidste bemærkning til den nationale sammenhæng er, at Ingeniørernes fagforening IDA har dokumenteret, at der er en stigende interesse for produktionsingeniørstudierne, men at der er mangel på studiepladser. Kun 78 % af de ansøgende studerende blev optaget i 2012 (se bilag 1). Særligt DTU har måttet afvise ansøgere, der har søgt ind på produktionsuddannelsen. Med en kandidatuddannelse inden for operations management kan det blive mere attraktivt at læse på Syddansk Universitet og dermed undgås at potentielle studerende afvises, da SDU har kapacitet til at optage flere på diplomingeniøruddannelserne. Dermed udnyttes ressourcerne mere optimalt uden at dette forringer vilkårene for de øvrige uddannelsesinstitutioner.

Øget sammenhæng på regionalt plan
Uddannelsen vil være en ny kandidatuddannelse, der er særligt rettet mod diplomingeniører, der er uddannet indenfor retningerne: Produktion og Global Management and Manufacturing (GMM). Disse to uddannelser har i dag ingen tæt tilknyttet kandidatuddannelse på Syddansk Universitet. De diplomingeniører, der ønsker at læse videre til civilingeniør, har derfor haft som mulighed enten at følge en kandidatuddannelse på et andet universitet eller at tage kandidatuddannelsen indenfor Product Development and Innovation (PDI) der udbydes på Det Tekniske Fakultet eller alternativt læse videre på en cand.merc. uddannelse.

Civilingeniøruddannelsen i PDI uddanner også egne teknisk-videnskabelige bachelorer, der naturligt vælger at fortsætte på kandidatuddannelsen. Det betyder, at de kandidatstuderendes grundlag er meget forskelligt alt efter hvilken bachelorbaggrund, de kommer med (Produktion, GMM og PDI samt andre adgangsgivende bacheloruddannelser).

Det vil derfor skabe større sammenhæng for de to produktionsrettede diplomingeniøruddannelser at få etableret en tæt tilknyttet kandidatuddannelse, der kan tage udgangspunkt i det faglige niveau, der er gældende for disse uddannelsers dimittender.

Det vurderes, at de to diplomingeniøruddannelser i produktion og GMM vil producere et passende antal dimittender, der

ønsker at læse videre på den ny kandidatuddannelse. Og dette uden at skabe væsentlige forringelser af vilkårene for eksisterende uddannelser og udbud.

Rekrutteringsgrundlag

Kandidatuddannelsen i operations management forventes primært at ville tiltrække studerende fra Syddansk Universitet fra de to diplomingeniøruddannelser Produktion og GMM. De to uddannelser har igennem de senere år haft et stigende optag og har de sidste tre år (2012-2012) produceret samlet 37,45 og 66 dimittender.

Derudover forventes det også, at uddannelsen vil kunne rekruttere internationalt. Det Tekniske Fakultet på Syddansk Universitet har gode erfaringer med at kunne tiltrække udenlandske studerende på kandidatuddannelser, der udbydes på engelsk.

Forventet optag

Efter en opstartsperiode på 2-3 år forventes uddannelsen at have et optag på ca. 40 studerende årligt.

Hvis relevant: forventede praktikaftaler

Hermed erklæres, at ansøgning om prækvalifikation er godkendt af institutionens rektor

Ja

Status på ansøgningen

Godkendt

Ansøgningsrunde

2013 - 2

Afgørelsesbilag - Upload PDF-fil

Afgørelse_SDU_Operations Management.pdf

Samlet godkendelsesbrev

Bilag 1

Qualification Profile

General Qualifications before specialisation:

The Master of Science in Operations Management will have the following general qualifications:

Knowledge:

- Has highly specialized knowledge of manufacturing philosophies, methods and systems, which is at the forefront of the field of operation management and knows the criteria for applying this knowledge and using it in practice.

Skills:

- Has specialized problem-solving skills required in research and innovation in order to develop and implement new knowledge within operations management and is able to integrate knowledge from different fields.
- Is able to manage innovation in corporation between product development and manufacturing management in order to create competitive advantage.
- Is able to analyse and plan the company´s product development and manufacturing processes according to sustainability.

Competences:

- Can select and transform the most appropriate manufacturing system including supporting and help functions within a complex and unpredictable manufacturing context where new strategies are required

- Can manage a company´s manufacturing changing processes in relation to allocation of the best technic to the task as well as adjusted and motivated of human resources.

The Master of Science in Operations Management specialised in Manufacturing Technology will have the following additional qualifications:

Knowledge:

- Has a highly specialized knowledge in applying automation technology.

Skills:

- Is able to develop and implement a set-up-plan and ramp-up of a given manufacturing unit utilisation of Information and Communications Technology.

Competences:

- Can manage and complete complex manufacturing development projects at the strategic, tactical and operational level

- Can combine new technologies with competent staff to achieve high productivity, flexibility and agility in manufacturing companies.

- Can organise the implementation and operation of automation processes

- Can organise the relocation of manufacturing facilities and necessary knowledge to another location.

<u>The Master of Science in Operations Management specialised in Global Supply Chain Development will have the following additional qualifications:</u>

Knowledge:

Skills:

- Is able to design the whole value chain, from assessing market needs to launching the product onto the market, including how to bring sourcing into the early phases of the product development process.
- Can set up design criteria for and develop the global supply chain network as well as manage the network supplies.

Competences:

- Can manage and transform complex supply chain development projects at a strategic, tactical and operational level

- Can manage and transform market and product knowledge to design focused supply chain solutions based on the global conditions

- Can manage, develop and implement new supply chain concepts which require new strategic approaches in cooperation with research centers and universities.

Bilag 2

Kort beskrivelse af de enkelte fagelementer:

Uddannelsens struktur

<table>
<tr><th>Semester</th><th colspan="6">STRUCTURE</th></tr>
<tr><td>4.</td><td colspan="6">Thesis

(30 ECTS)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.

(can be taken abroad)</td><td rowspan="2">Sustainability (life cycle analysis)

5 ECTS</td><td>Glocalised Manufacturing

5 ECTS</td><td>Design and implementation of automation systems
5 ECTS</td><td colspan="3" rowspan="2">Elective Courses

(15 ECTS)

Project orientated company corporation 15 ECTS

or

elective courses 15 ECTS

or

extended thesis 10 ECTS and elected course fag 5 ECTS</td></tr>
<tr><td>SC-simulation

5 ECTS</td><td>Strategic global Sourcing

5 ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">Information Technology

5 ECTS</td><td rowspan="2">Manufacturing and Support Technologies

5 ECTS</td><td rowspan="2">Sociotechnical Systems

5 ECTS</td><td>Advanced automation technologies

5 ECTS</td><td colspan="2" rowspan="2">Project

10 ECTS</td></tr>
<tr><td>SC.Design

5 ECTS</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Manufacturing Systems and Philosophies

5 ECTS</td><td>Product and Process Platform Design

5 ECTS</td><td>Manufacturing Processes

5 ECTS</td><td>Knowledge Management

5 ECTS</td><td>Methods and Project preparation

5 ECTS</td><td>Operations Analysis and Quality Management

5 ECTS</td></tr>
</table>

1. semester

- Manufacturing Systems and Philosophies 5 ECTS:
  Deep insight in different types of manufacturing systems and philosophies. To provide students with a theoretical deep understanding of and practical experience in different manufacturing systems, including warehouse and facility management.

- Product and Process Platform Design 5 ECTS
  A knowledge about functional product modeling in order to create an understanding of the differences between functional elements, components, modules and interfaces.
  Utilising the product modeling language, the architecture of single products is explored. The architecture of the single product is then related to the general architecture of the product family, leading to a final definition of the terms platform, architecture, module, interface and component.

- Manufacturing Processes 5 ECTS
  Materials and manufacturing processes. Specifically, the course focuses on the importance of knowledge of materials in combination with the different processes.

- Knowledge Management 5 ECTS
  The course focuses specifically on the importance of knowledge management in the form of knowledge sharing depending on the type of knowledge (data, information, and competencies). Students will learn how knowledge changes throughout a development project and through operations management. Students will be able to utilise the changes of knowledge throughout a development process and within operations management.

- Methods and Project preparation 5 ECTS
  Basic methods understanding and preparation for the project in the second Semester (fx. contact to companies)

- Operations Analysis and Quality Management 5 ECTS
  The course focusses on two major subject: 1) Quantitative analysis in operations management and 2) Quality Management. Students will at the course use quantitative data for analysis and bases on these quantitative analysis students will focus on quality management to analyze and to develop plans for quality management

2. semester

- Information Technology 5 ECTS
  ICT from production to management , including an introduction of the technologies from PLC's to ERP systems. The course will also containthe following topics: Networking, databases, Safety and Security in ICT, The ability to understand and implement new and emerging information technologies within a business environment.

- Manufacturing and Support Technologies 5 ECTS
  The course focusses on integrated production system, the focus is high tech manufacturing and the supporting technologies.

- Sociotechnical Systems 5 ECTS
  The course introduces history and approaches of user-driven innovation (usability engineering, participatory design, design anthropology, lead-user approach and others). It discusses how these approaches play out in an industrial organisation: The uptake of provocative user knowledge, collaborative sensemaking, user empathy and identity forming, social shaping of innovation, participatory business modelling.

- Project 10 ECTS
  A project is a piece of work, done individually or within a small team, that demonstrates that a student can produce creative and insightful solutions for challenging operations and manufacturing technology management problems.

<u>Profilretning Produktionsteknologi</u>

- Advanced automation technologies 5 ECTS
  Key elements in the course: Automation and control technologies, Material handling and identification technologies, Manufacturing systems, Management related to production systems

<u>Profilretning Global Supply Chain Development</u>

- Supply Chain Design 5 ECTS
  The global supply chain's main parameters according to cost, responsiveness as well as its complexity in respect to organization and intercultural understanding.
  The students will learn about the supply chain options and how the options are direct linked to the product design.

3. semester

- Sustainability (life cycle analysis) 5 ECTS
  The course contains: an introduction to the challenges faced by humanity due to the limited available resources of the Earth, analytical methodologies and tools related to impact assessment for materials, product and productions (applying the CES Edupack system for the assessment) and sustainability audit of selected case industry (including legal compliance, management aspects, cleaner technology and the environmental business case) (using the BREF/BAT system as reference). Also ethics will be a subject in the course.

  Profilretning Produktionsteknologi

- Glocalised Manufacturing 5 ECTS
  The course will provide the students with a knowledge into Glocalized Production and Manufacturing Businesses of the Future. The students will study the state of the art manufacturing technology from literature plus practical examples. The students will get in contact with industrial companies to understand and discus the PLM(Product Lifecycle Management) process with special focus at the manufacturing process.

- Design and implementation of automation systems 5 ECTS
  The course contains: Requirements and specifications, Managing automation projects and applying the most appropriate technologies.

Profilretning Global Supply Chain Development

- SC-simulation 5 ECTS
  The course contains: Introduction to Strategic Supply Chain Modeling and Supply Chain Strategies.
  To utilise the software for complex supply chain set-ups. To simulate and optimise the supply chain.

- Strategic global Sourcing 5 ECTS
  This course will not only focus on the strategy element of global sourcing, but also more tactical elements such as which supplier or suppliers should we work with and how do we manage and develop these suppliers. Academic areas such as request for information (RFI)/request for proposal (RFP), contracts & negotiations, supplier segmentations and supplier relationship management (SRM) will be included in this course.

Valgfag svarende til 15 ECTS

4. semester

- Thesis (30 ECTS)

The thesis is a working process that shall document the student's engineering-specific competencies attained during his/her work with a limited, course-relevant and engineering-specific subject. The selected problem can be investigated from a theoretical, experimental or practical (hands-on) point of view.

Bilag 3: Efterspørgsel på uddannelsesprofil

Akut mangel på ingeniører hæmmer industrivirksomheder

Artikel fra Børsen, d. 16. januar 2013

http://borsen.dk/nyheder/virksomheder/artikel/1/249673/akut_mangel_paa_ingenioerer_haemmer_industrivirksomheder.html

Flere af landets største industrikoncerner vil forfærdeligt gerne ansætte nogle flere ingeniører. Men de er en akut mangelvare på det danske arbejdsmarked, skriver Jyllands-Posten.

"Vi ser flaskehalse inden for flere af ingeniøromraderne, især specifikt inden for stærkstrømsingeniører, men også mere generelt inden for en bred vifte af erfarne specialist-ingeniører. Det er eksempelvis ingeniører med speciale i turbiner," siger kommunikationschef Jesper B. Larsen, FLSmidth, som er en af Danmarks største ingeniørarbejdspladser.

Manglen på ingeniører gælder både i Danmark og ude i verden. I det hjemlige marked er der ingen tal for, hvor mange ingeniører der kunne have fået et job. Men det skal ikke kun tælles i hundreder.

"Vi hører fra forskellige steder, at de mangler 100 her, 100-200 der. Da Nokia sidste år lukkede sin udviklingsafdeling i Danmark, lykkedes det efterfølgende for omkring 800 ingeniører at finde arbejde. Det siger lidt om manglen," siger Frida Frost, der er formand for ingeniørforeningen IDA.

Frida Frost forklarer, at det ikke kun er store offentlige anlægsprojekter som metrobyggeriet eller superhospitalerne, der skaber efterspørgslen.

"Den positive forklaring er, at danske ingeniører og virksomheder er dygtige til "cleantech", det vil sige energibesparende foranstaltninger, miljøvenlig produktion og vandhåndtering. Det er områder i stærk vækst, og derfor mangler man fagfolkene," siger Frida Frost.

Regioner forudser mangel på ingeniører

Artikel fra Ingeniøren d. 19. oktober 2012 http://ing.dk/artikel/regioner-forudser-mangel-pa-ingeniorer-133260

Offshore-industrien boomer i Sydjylland. I Nordjylland er der flere i arbejde i elektronikindustrien end før krisen, og på Sjælland vil de mange offentlige bygge- og anlægsprojekter støvsuge ingeniørarbejdsmarkedet de

kommende år. Sådan lyder meldingen fra beskæftigelsesregionerne, som advarer om flaskehalse forude. Allerede nu nærmer ledigheden sig de kritiske tre procent, der pr. definition signalerer ingeniørmangel.

Syddanmark: Vækst i vest og stilstand på Fyn

Offshore-eventyret i Esbjerg trækker sammen med mastodonter som Danfoss i Sønderborg og Lego i Billund ingeniørarbejdsmarkedet i den rigtige retning i Region Syddanmark. Regionens ingeniørledighed ligger på 4 procent - kun 0,1 procentpoint fra landsgennemsnittet.

Men der er stor forskel på regionens to landsdele, Sydjylland og Fyn. Selv om den samlede ledighed ligger på 5,5 procent, slås fynboerne med en arbejdsløshed på 6,4 procent, mens den er nede på 4,6 procent i Sydjylland.

Forskellen afspejler sig også i udbuddet af ingeniørstillinger, som primært er slået op i Sydjylland, mens der er færre på Fyn. Jobbene er især slået op inden for maskin, elektronik, produktion samt bygge/anlæg. Alt i alt er jobudsigterne gode for ingeniører i regionen, i særdeleshed hvis de har specialistkompetencer inden for offshore.

Offshore-branchen i Esbjerg er hårdt ramt af rekrutteringsproblemer og har de seneste år efterlyst ingeniører med specifikke kompetencer, som også er efterspurgt globalt.

Hovedstaden: Mangel på ingeniører lurer

Der er risiko for massiv mangel på højtkvalificerede ingeniører i hovedstadsområdet de kommende år. Størstedelen af de store rådgiver- og entreprenørvirksomheder er koncentreret omkring hovedstaden, og de oplever allerede nu, at behovet for ingeniører stiger.

Forventningen er, at de massive infrastrukturprojekter som udbygning og elektrificering af jernbanenettet, udbygning af sygehusene samt den planlagte faste forbindelse over Femern Bælt vil skabe yderligere arbejdspladser i de danske ingeniørvirksomheder. Det konkrete antal er endnu uvist og afhænger af, hvor stor en andel af de offentlige udbud der ender i hænderne på danske virksomheder, og hvordan leverandørerne vælger at organisere arbejdet og rekruttere arbejdskraften.

En beskæftigelsesundersøgelse foretaget af Beskæftigelsesregionen i Hovedstaden og på Sjælland viste for nylig, at ingeniørområdet er det område, hvor risikoen for mangel på arbejdskraft er størst.

Midtjylland: It-ingeniører er i høj kurs

I Region Midtjylland er der planlagt en lang række byggeriprojekter over de kommende år. Det gælder blandt andet byggeriet af de nye supersygehuse som Det nye Universitetshospital i det nordlige Aarhus, ligesom havneområdet i Aarhus er under fortsat massiv ombygning. Samtidig er der planlagt tunnel- og vejombygning for at sikre adgangen til det nye havneområde.

Sidst, men ikke mindst er der planer om en letbane i Aarhus-området, hvor første etape ventes åbnet i 2016. Forventningen er, at byggerierne vil smitte af på de lokale virksomheder og få efterspørgslen på navnlig bygge- og anlægsingeniører til at stige. I øjeblikket er der særlig stor efterspørgsel på ingeniører med it-kompetencer, som f.eks. systemudviklere og it-programmører, i den østlige del af regionen, men egentlige flaskehalsproblemer på området er der ikke tale om.

Som mange andre steder i landet har de midtjyske virksomheder dog svært ved at skaffe erfarne specialister inden for en række områder. Beskæftigelsen i regionen er overordnet set meget konstant, men dækker over en forholdsvis høj dynamik med 150.000 jobåbninger i regionen årligt, og hvor der løbende er virksomheder der fyrer, mens andre hyrer.

Nordjylland: Flere job i elektronikbranchen

Selv om der inden for de seneste tre-fire år er lukket flere store elektronikvirksomheder i Region Nordjylland, ser det ikke ud til at påvirke ingeniørarbejdsmarkedet. Tværtimod.

I dag er der flere job i elektronikindustrien, end der var før krisen. Nu er arbejdspladserne blot fordelt på flere mindre virksomheder, og i den forstand, ser det ud til, at det er lykkedes at bevare viden og kompetencer i det nordjyske.

Det skyldes sandsynligvis, at underskoven af små og mellemstore virksomheder reagerede hurtigt på krisen ved at trimme og effektivisere organisationen.

Også en stor virksomhed som MAN Diesel i Frederikshavn har formået at omstille sig til de nye tider. I stedet for at bygge skibsmotorer servicerer de skibe.

Egentlige flaskehalse er der foreløbig ikke på ingeniørområdet, bortset fra ganske få specialister inden for IKT-området. Til gengæld har tre kommuner, Hjørring, Frederikshavn og Brønderslev, ansat en norgeskonsulent og derigennem etableret en direkte linje til det varme norske jobmarked.

Ud over at folk bliver sendt nordpå er der udsigt til, at norske virksomheder etablerer sig i regionen, hvilket særligt vil komme de højtuddannede og faglærte til gode.

Flere får nej til ingeniørstudium

Artikel fra Ingeniøren d. 11. august 2012

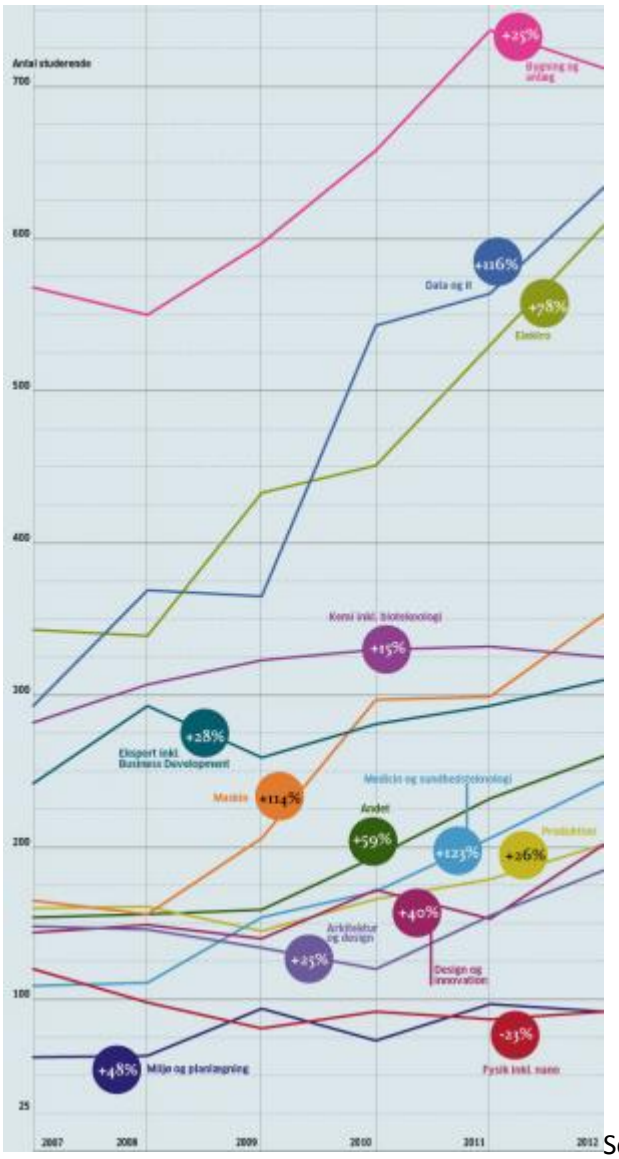
http://ing.dk/artikel/flere-far-nej-til-ingeniorstudium-131111

Siden 2007 er stadigt flere blevet afvist på nogle udbudte studieretninger. Særligt på produktionsretningen er der blevet rift om pladserne. DTU har udvidet for at efterkomme interessen.

Til trods for, at ingeniørerne på sigt bliver en mangelvare, har flere ingeniørretninger netop givet afslag til en større andel af de aspirerende ingeniørstuderende.

Især på produktionsuddannelserne har der siden 2007 været en forøget afslagsrate, viser nøgletal fra IDA.

Ganske vist er der optaget flere på produktionsingeniøruddannelserne, end der blev for fem år siden. Men til gengæld optog man i 2007 godt 95 procent af de dengang 168 ansøgere på landsplan til produktionsretningerne, mens der i år kun er blevet optaget 78 procent af 260 ansøgere.



Se grafikken i bunden af artiklen.

DTU er den største aftager af studerende, der ønsker at gå produktionsvejen, og derfor er det også der, mange oplever afslag. Her er der i år optaget 75 ud af 139 ansøgere med produktions- og konstruktionsretningen som deres førsteprioritet.

Det skaber frustration i Dansk Industri:

»Allerførst er vi glade for de mange optagede studerende. Når det så er sagt, er det ærgerligt med så mange afviste på de uddannelsesretninger, der er efterspurgt af erhvervslivet. Med prognoser, der spår mangel på ingeniører i fremtiden, er det ærgerligt, at der bliver afvist studerende på grund af utilstrækkelig kapacitet. Vi

har i mange år efterlyst en kapacitetsudvidelse. Det er vigtigt, at det sker over hele landet,« siger Sarah Gade Hansen, chefkonsulent i Dansk Industri.

Sarah Gade Hansen understreger dog også vigtigheden i, at der skal kunne gives afslag til ansøgere, der ikke er kvalificerede.

»Der skal også være plads til enkelte afvisninger for at udvikle mere eliteprægede linjer. Men samtidig skal der være alternative ingeniøruddannelsestilbud i samme geografiske område - ellers vil afviste ingeniørstuderende søge andre typer af uddannelser.

Som man kan se i den voksende afslagsprocent, er interessen for uddannelsen nemlig vokset støt de seneste år. Det siger dekan for bacheloruddannelser og studiemiljø på DTU Martin Vigild.

»Udvidelsen er en reaktion på, at der er pres på uddannelsen. Vi ser en tendens, hvor de klassiske ingeniørretninger, såsom produktionsingeniør, er populære, mens det også er eftertragtet at blive bygnings- og elektroingeniør. Derfor har vi nu kigget på vores uddannelsestilbud, hvoraf nogle er udvidet for at kunne imødekomme efterspørgslen,« siger Martin Vigild.

Selv med udvidelsen har godt og vel 50 personer fået et afslag. Når man ikke udvider med mere end 15, så er der en god forklaring:

»Vi vil måske gerne udvide til mere end 75 pladser. Men det skal også hænge sammen. Det er en praktisk og en eksperimentel uddannelse, som er dimensioneret med undervisere og faciliteter, så der kan man ikke bare optage 30 eller 45 studerende ekstra fra det ene år til det andet.«

Stadig ledige studiepladser

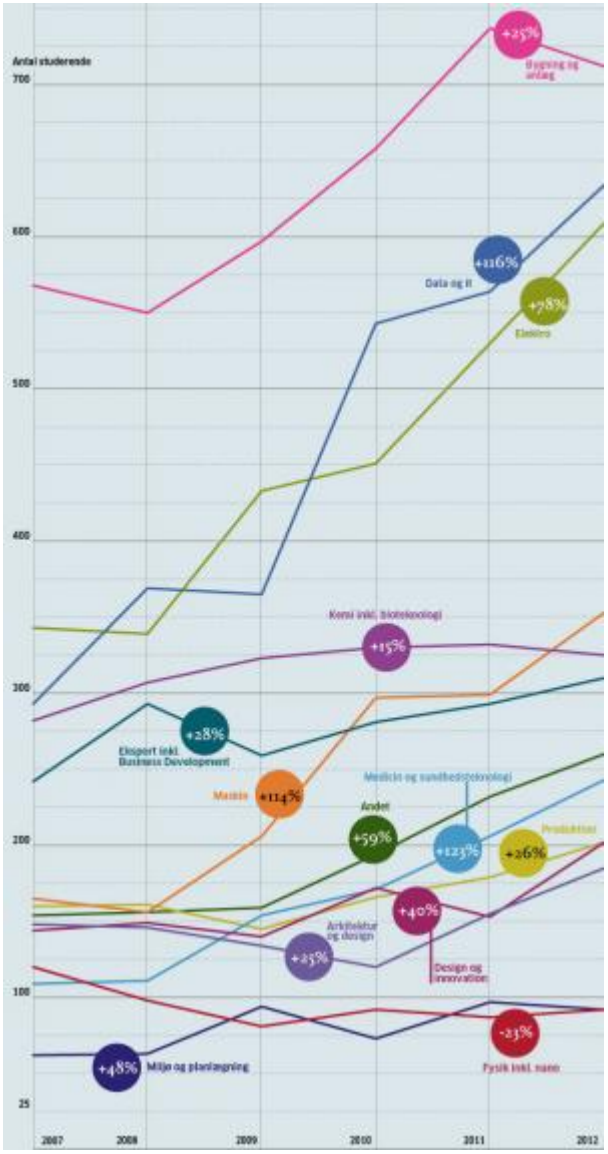
Tendensen til flere afslag er den samme i andre retninger af landets ingeniøruddannelser. For maskiningeniøruddannelsen er den relative optagelsesprocent faldet fra 98 til 91 på fem år. Næsten samme tal gør sig gældende, hvis man ser på bygning og anlæg. Her faldt optagelsen fra 97 til 91 procent.

Ifølge Martin Vigild er flere afslag en problematik, man forholder sig til. Men man vil ikke anerkende det problematiske forhold mellem afslag af studiesøgende og en branche, der savner arbejdskraft, og Martin Vigild peger på, at der er flere nyuddannede, der står uden arbejde. Ifølge Akademikernes Centralorganisations tal fra juni stod 400 nyuddannede ingeniører uden arbejde et år efter endt uddannelse.

»Vi har en dimittendledighed at tage hensyn til. Vi øger antallet af studiepladser for at øge antallet af færdiguddannede ingeniører. Men vi er også opmærksomme på ikke at uddanne så voldsomt, at det får uheldige konsekvenser for nyuddannede dimittender. Det er vigtigt ikke at overproducere,« siger Martin Vigild.

Endelig har man gjort udbuddet af uddannelser større. I år udbyder DTU f.eks. en helt ny uddannelse - nemlig Geofysik og Rumuddannelsen. Med udvidelser af eksisterende studier har DTU således skabt 140 nye studiepladser de seneste to år.

Optag af studerende forøget med 51 procent



Grafen viser den øgede optag af studerende på ingeniørstudierne siden 2007. Tallene er gennemsnit for hele landet. Kun en enkelt retning har ikke oplevet øget tilvækst, mens tre retninger har modtaget over dobbelt så mange studerende på blot fem år. (Grafik: Marci Papineau Gottlieb - Kilde: IDA)

MADE
Manufacturing Academy of Denmark

Danmark har et potentiale som fremtidens produktionsland. Det kræver blot viljen til at prioritere og satse på de områder, hvor Danmark kan spille med i den globale konkurrence om virksomhedernes produktion – og produktionsarbejdspladser.

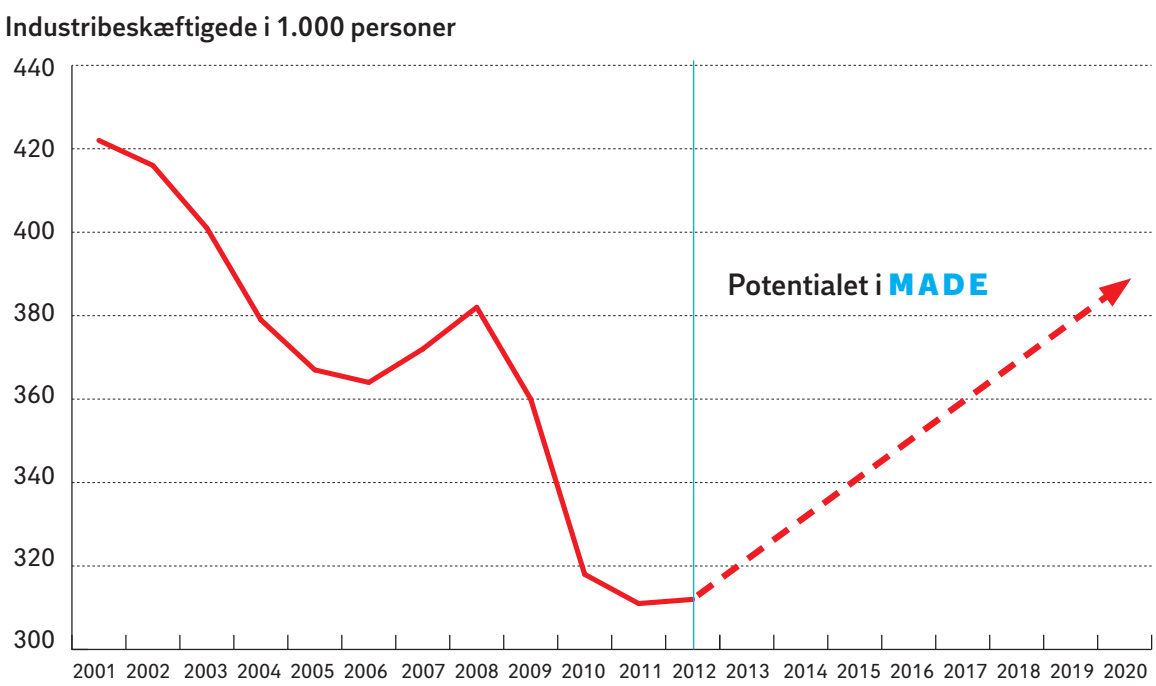
Potentialet er viden. Danmark har styrker, kompetencer og viden, som gør det muligt at være med i den globale konkurrence om produktionsarbejdspladserne. Nøglerne er hastighed, ledelse, kompetente medarbejdere og viden. Produktion er en disciplin, som man kan excellere i – helt på linje med udviklingen af produkter.

MADE – Manufacturing Academy of Denmark vil udfolde Danmarks potentiale ved at koble viden og produktion. I et partnerskab mellem industrien, universiteterne og GTS-nettet, vil MADE excellere i viden om produktion – og bringe den viden i spil. Målet er at vende den negative udvikling i produktionsarbejdspladser i Danmark.

> Vi fokuserer vores egenproduktion, hvor vi kan gøre en forskel i kundernes øjne, og outsourcer øvrige processer til leverandører med specialkompetencer.
>
> **Danfoss**

Kravene til fremtidens produktion og produkter er et højere og højere indhold af viden – teknologi, viden, kompetencer og innovationskraft i såvel produktionsprocessen som i produkterne – og hastighed spiller en helt afgørende rolle.

Beskæftigede i produktionen



Kilde: Danmarks Statistik

> 100 beskæftigede i produktionen skaber 35 arbejdspladser i andre brancher.
>
> **DI**

> Industriproduktion udgør 51 pct. af Danmarks samlede eksport.
>
> **Danmarks Statistik**

Det er en bane, som Danmark kan spille på. Ikke mindst fordi vi har et godt udgangspunkt i veluddannede, fleksible medarbejdere, som har et højt niveau af "empowerment".

> I ledelsen af det samlede produktionssystem skal vi udvikle vores evne til hurtigt at integrere nye fordelagtige og differentierede teknologier, evne at anvende værdifuld erfaring af dag til dag produktion samt håndtere en til tider uforudseelig udvikling i volumen i en global verden
>
> **Grundfos**

Selvstændighed, refleksion, ansvarstagen og problemløsning er nogle af de nøgleord, som danske medarbejdere kan bidrage med – vel at mærke på tværs af uddannelsesniveauer og professioner. Det er et bidrag, der er med til at differentiere Danmark som produktionsland – og i tilkøb en ressource, der ikke uden videre lader sig kopiere af andre lande.

Kompetencer og viden skal i højere grad bringes i spil i de store, de mindre og de mellemstore produktionsvirksomheder i Danmark – og styrke Danmark i konkurrencen om de internationale videnbaserede produktionsvirksomheder.

Danmarks potentialer er der, hvor vi kan differentiere os – hvor vi kan noget ekstra. Med MADE kan det omsættes til, at Danmark har potentialet til at være det foretrukne produktionsland for den adrætte, innovative og bæredygtige produktion – nogle af de vigtigste karakteristika for fremtidens produktion.

Den adrætte produktion er fleksibel og tilpasser sig hurtigt nye produkter og efterspørgselsmønstre – både i teknologi og organisering. Den kan håndtere de komplekse – typisk globale – vilkår. Den adrætte produktion arbejder aktivt med ledelse som et redskab til at håndtere en stigende kompleksitet.

Den innovative produktion er kendetegnet ved sin evne til at omsætte nye ideer til effektiv produktion.

Den innovative produktion bringer viden i spil i hele organisationen – og den arbejder målrettet med at bruge alle medarbejderes kompetencer optimalt. En innovativ produktion dyrker alle midler til bedre produktperformance og forstår potentialet i radikale innovationer – de kvantespring, som for alvor kan løfte en virksomhed til nye højder.

> Mere end to tredjedele af virksomhederne mener, at mere relevant offentlig forskning har betydning for placeringen af virksomhedernes udviklingsaktiviteter.
>
> **DI**

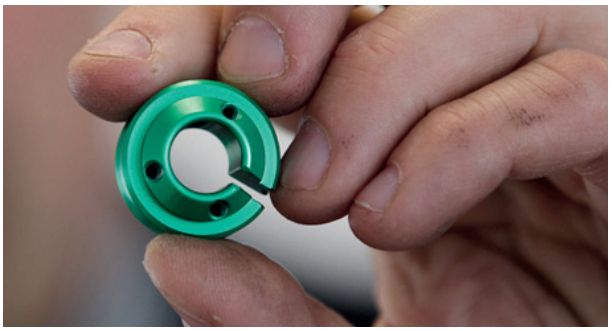
Den bæredygtige produktion er kendetegnet ved at skabe værdi via ansvarlighed – både socialt og miljømæssigt. Den konkurrerer med bæredygtighed som aktivt differentierende element. Det gælder bæredygtige materialer, energikilder og processer – som forvandles til god forretning på de globale markeder.

> Et vigtigt spørgsmål er: hvordan skal et "next generation" skandinavisk produktionssystem – hvor vi til fulde udnytter alle medarbejderes potentiale – se ud?
>
> **Terma**

At være blandt de foretrukne lande for den adrætte, innovative og bæredygtige produktionsvirksomhed – uanset om det er en dansk eller en udenlandsk virksomhed – handler i højere og højere grad om videnniveau, kompetencer og innovationskraft.

Det skaber et potentiale for Danmark – hvor **MADE** kan spille en vigtig rolle.

Hvad er MADE?



MADE er en ny måde at tænke videnssamarbejde på. MADE er et bredt forsknings- og uddannelsessamarbejde på tværs af universiteter, industrien og GTS-institutter med en erklæret fælles målsætning om at være med til at skabe produktionsarbejdspladser i Danmark.

> Den gennemsnitlige arbejdsproduktivitet er 15 procent højere i forsknings- og udvik-lingsaktive virksomhe-der, som samarbejder med vidensinstitutioner
>
> **Forsknings og Innovationsstyrelsen**

MADE vil generere og implementere ny viden om produktion, som kan være med til at løfte produktionen i Danmark til nye niveauer – ny viden, som kan være med til at give virksomhederne det globale forspring, som er så afgørende for virksomhedernes udvikling og styrke.

I **MADE** skal forskningen spille helt tæt sammen med uddannelse. Det betyder, at MADE skal formidle og udvikle viden i tæt samarbejde med både erhvervsskolerne og universiteterne.

MADE kan etableres som et SPIR, som et innovationspartnerskab, som et forskningsflagskib – eller som et erhvervsforskningscenter. Det er ikke afgørende.

Afgørende er derimod, at der fra politisk side prioriteres midler til MADE. En videnssatsning med så høje ambitioner som MADE vil kræve en samlet årlig investering på 100 mio. kr.

Heldigvis er det flere bække hertil – både universiteterne og virksomhederne bringer gerne egne midler i spil som supplement til en statslig bevilling. Der er tale om et partnerskab, hvor også den politiske prioritering spiller en rolle. MADE kan ikke løftes uden en statslig bevilling.

Med **MADE** forenes alle gode kræfter. MADE samler og bygger videre på initiativer som DAME og Produktion 2025. MADE er et national bud på en forskningssatsning med gennemslagskraft.

De økonomiske og organisatoriske rammer skal udgøre rammerne for, at den nødvendige viden kan udvikles og bringes i spil – og bringe Danmark tættere på at realisere potentialet som fremtidens produktionsland.

> Industrien bidrager med halvdelen af de private forsknings- og udviklingsinve-steringer i Danmark.
>
> **DI**

MADE har to principper for organiseringen:
Det er helt centralt, at MADE forankres i industrien. Det betyder, at der i bestyrelsen skal sikres et erhvervsmæssigt ejerskab af MADE – og dermed indflydelse på prioritering og strategi. Samtidig skal den daglige ledelse af MADE have erfaring med industrien. Virksomhederne skal sikre, at det er deres behov for viden, som er i centrum. MADE handler om arbejdspladser.

Kredsen bag MADE sætter handling bag talen. Derfor skal de offentlige investeringer i MADE gå hånd i hånd med et økonomisk engagement fra parterne. Det betyder, at når der fra politisk side investeres i MADE, vil universiteterne følge op med satsninger og aktiviteter, der på universitetets egen regning supplerer og understøtter den politiske investering. Virksomhederne vil ligeledes bidrage med både tid, ressourcer og økonomi.

Fremtidens produktion

- de tre potentialer for Danmark

Men hvor er det, at viden har en særlig rolle at spille? Hvordan kan viden understøtte den adrætte, innovative og bæredygtige produktion i Danmark? MADE ser potentialerne således:

Den adrætte produktion

En adræt produktion er først og fremmest fleksibel. Den kan hurtigt ændres og tilpasses en ændret efterspørgsel, nye produkter eller varianter. Den fleksible produktion vil stå stærkt i de kommende år, hvor vi vil se et øget krav om variationer i produkter, en kortere levetid på markedet for produkterne, en øget efterspørgsel efter individuelt designede produkter og en større usikkerhed forbundet med markedet og efterspørgselen. En fleksibel produktion skal baseres på den rette teknologi, den rette viden – og de rette medarbejdere.

Den virksomhed, der kan håndtere kompleksiteten – både internt og i virksomhedens omgivelser – har en betydelig konkurrencefordel. Virksomheden skal kunne håndtere den stigende kompleksitet af produkter, processer, logistik og organisatoriske forhold, som er til rådighed for virksomhederne. Det er grundlæggende en ledelsesudfordring – ikke mindst i en global virkelighed, hvor virksomhedernes evne til at lede produktion i globale netværk og med globale værdikæder er afgørende.

> Hvordan sikres en maksimal – og hele tiden stigende – omstillingsevne og fleksibilitet i produktionsapparatet uden, det går ud over proceshastigheden?
>
> **Terma**

Forskning skal spænde over design af produktionssystemer og værdikæder til ledelse, planlægning og styring på detaljeniveau – og brugen af informations- og kommunikationsteknologi (IKT). Viden og indsigt om ledelse, roller, relationer og processer i det globale industrinetværk skal dyrkes.



> Hvordan kan kvalitetssikringen indbygges i alle led i den løbende produktion, således at man sikrer kvaliteten på komponenter og produkter i fremstillingsprocessen i stedet for i en efterfølgende kontrol?
>
> **LEGO**

Den adrætte produktion er smidig i forhold til kvalitetssikring og fejlhåndtering. Virksomhedernes evne til effektiv kvalitetssikring og styring af højhastighedsproduktion er en afgørende konkurrenceparameter. Mere viden om kvalitetssikring og overvågning har derfor en direkte sammenhæng til virksomhedernes konkurrenceevne – jo mindre spild, jo højere output og dermed værdiskabelse.

Den innovative produktion

Virksomhedens evne til at generere og omsætte nye ideer til effektiv produktion er en afgørende konkurrenceparameter. Fremtidens virksomhed vil bl.a. være kendetegnet ved et større vidensindhold i produkter og ydelser. Det kræver en kompetent og innovativ organisation. Mere viden kan styrke virksomhedernes innovationsgrad, øge hastighed og træfsikkerhed fra idé til færdigt produkt og styrke kompetencerne inden for praktisk innovationsledelse.



> Vi bør i større udstrækning søge differentierende teknologier med markant forbedret performance bl.a. ved at bygge bro og kombinere kendte teknologier. Vi bør undersøge nye muligheder for, hvorledes produktion kan indgå i produktudvikling samt arbejde med nye måder at se forbedringsmuligheder og eksperimentere i produktionsmiljøet.
>
> **Grundfos**

Medarbejderinddragelse er en nøgleparameter. Der ligger et enormt potentiale – hvor Danmark kan differentiere sig – i at udvikle og implementere en produktionsfilosofi, der udnytter vores kultur og medarbejderes kompetencer.

En innovativ produktion kræver viden om radikale innovationer – de kvantespring, der for alvor kan give virksomheden en konkurrencefordel – uafhængigt af virksomhedens produktivitet. Der skal udarbejdes systematiske, operationelle modeller og værktøjer, der kan se, fremme og understøtte radikale innovationer i danske virksomheder.

Den innovative produktion arbejder konstant med at forbedre produktperformance. Den øgede konkurrence betyder stigende krav til det enkelte produkts performance, som opnås gennem design og udnyttelse af de produktionsteknologiske muligheder – herunder mere effektive og billigere produktionsprocesser og materialer samt eksempelvis potentialet i mekatroniske løsninger.

Et andet tema med betydning for virksomhedernes konkurrenceevne er evnen til at få viden i spil – at opsamle og udnytte den viden, som genereres i produktionen. Produktionen er en rig kilde til viden, og anvendelse af denne viden vil kunne forbedre fremtidige design af processer, produkter og service.



Den bæredygtige produktion

Kravet om bæredygtighed i produktionen vil blive stærkere i de kommende år i takt med, at klimaændringer og mangel på strategiske ressourcer tager til. Danske virksomheder har potentielt et forspring i forhold til konkurrenterne både på det miljømæssige og det sociale område i kraft af en tidlig start – men at bevare forspringet kræver ny viden.

En bæredygtig produktion kræver, at man anlægger et livscyklusperspektiv på sin produktion i alle bæredygtighedsdimensioner for at undgå, at beslutningsstøtten resulterer i sub-optimeringer. Det kræver mere viden om produktlivscyklussen som et økosystem og perspektiverne i "ressource-partnerskaber" mellem virksomheder for at sikre et betydeligt genbrug af råvarer.

> Vi skal kontinuerligt udfordre bestående produktionsmetoder og anvendte materialer, således at vi samlet over hele produktets livsforløb minimerer miljøbelastningen.
>
> **Grundfos**

Et andet tema med stort potentiale for dansk produktion er bæredygtige processer og energikilder. Der er behov for mere viden om energibesparende produktionsprocesser og energikilder inden for køling, opvarmning, vask, maling, net shape teknologier og trykstøbning.

Et selvstændigt indsatsområde i forhold til den bæredygtige produktion er udviklingen af nye bæredygtige materialer, som kan erstatte eksisterende materialer, der er kendetegnede ved at have en vis grad af miljømæssig belastning. Det gælder eksempelvis materialer som rustfrit stål, materialer til fremstilling af magneter, herunder alternativer til sjældne jordarter. Et særligt udviklingspotentiale er der i udviklingen af bæredygtige plastmaterialer. De fleste plasttyper er oliebaserede og forbundet med et relativt højt energiforbrug.

> Udviklingen af bio-baserede plastmaterialer har et enormt potentiale som kvantespringer for plastindustrien.
>
> **LEGO**

Den bæredygtige produktion skal være en god forretning. Bæredygtighed opnås i dag ofte på bekostning af tab af komparative fordele på grund af de forøgede omkostninger. Fremtidens vindere er virksomheder, som på samme tid både er bæredygtige og omkostningseffektive.

MADE

Viden i forskning, i medarbejdere og i industrien



Uden anvendelse er viden uden reel værdi – viden skal bringes i spil. Potentialet i MADE er stort – ikke mindst i forhold til at løfte produktionens og produkternes videnindhold i de mindre- og mellemstore virksomheder. GTS'ernes arbejde i spændfeltet mellem forskning på højt niveau, teknologi, marked og kommercialisering er her afgørende.

> Mindre og mellemstore virksomheder står for ca. 2/3 af den samlede beskæftigelse og for halvdelen af produktionen i Danmark
>
> **DI**

Nøgleordet er open innovation – i MADE skal samarbejdet mellem universiteter, store virksomheder, mindre virksomheder og GTS'er i vid udstrækning være karakteriseret ved åbne, inddragende udviklingsprocesser. Samarbejde i klynger er en af vejene til innovation i de mindre og mellemstore virksomheder.

> Hvordan sikrer virksomhederne optimal udnyttelse af den samlede viden? Lige fra den viden og erfaring, som den enkelte medarbejder på gulvet besidder og til den, der er i stabsfunktioner og udviklingsafdelinger?
>
> **NKT**

Når ny viden skal bringes i spil og spredes ud, hvor den kan skabe værdi, er medarbejdere den vigtigste kilde. Derfor er det at forvandle forskningsresultater til kompetence via uddannelse en integreret del af MADE. Det skal ske på tværs af uddannelsesniveauer og institutioner – med fokus på virksomhedernes behov for en bred vifte af kompetencer. MADE vil bringe uddannelse på alle relevante niveauer i spil – fra de dygtige faglærte, til de vigtige teknikere med korte videregående uddannelser, til de nytænkende ingeniører og kandidater og de analytiske ph.d.-studerende.

MADE vil tilbyde elitemoduler til studerende på relevante uddannelser. Via en tæt tilknytning til forskningsaktiviteterne, de bedste undervisere og vejledere – samt ikke mindst virksomhederne – vil MADE gøre det attraktivt at studere inden for det produktionsfaglige område. De studerende skal have adgang til de rette kompetencer og studiemiljøer uanset, hvor de findes i Danmark – og verden. Mobiliteten skal både være fysisk og virtuel, og en stærk international profil er en nøgleaktivitet.

Den internationale profil skal være tæt koblet op på de internationale miljøer – og kilder til forskningsmidler. Her tænkes ikke mindst på det europæiske forskningsprogram Horizon 2020 – det er helt oplagt, at MADE kan søge midler under den europæiske satsning på fremtidens produktion og på key enabling technologies.

MADE har skalering og pondus til at arbejde strategisk med forskeruddannelse gennem etableringen af et internationalt orienteret forskeruddannelsesprogram, som skal samle de ph.d.-studerende og sikre en fælles platform. Alle ph.d.-projekter, der igangsættes under MADE, skal have industrirelevans og være tilknyttet en virksomhed og en global dimension.

Aftagerundersøgelse for uddannelsen cand. polyt. i Operations Management

Baggrund

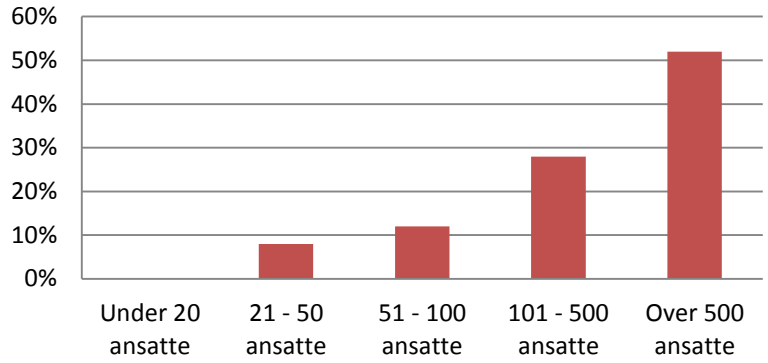
Spørgeskemaundersøgelsen er afviklet henover foråret 2013. Skemaet er sendt til ca. 75 virksomheder, hvoraf 25 har besvaret. Virksomhederne er udvalgt efter geografisk spredning og størrelse med hovedvægt på virksomheder i den syddanske region, da de vil være primære aftagere af kandidater fra uddannelsen.

Med spørgeskemaet er blevet sendt kompetence- og profil for uddannelsen samt kort beskrivelse af uddannelsens indhold og struktur.

Respondenterne

Ud af de 25 respondenter er 24 private virksomheder og en er brancheorganisation. Det er en overvægt af store virksomheder, der har svaret på spørgeskemaet.

Respondenter og virksomhedsstørrelse



Blandt respondenterne er:

DSB Vedligehold A/S	FLSmidth	Ib Andresen Industri A/S
Andresen Towers	Tempur/Danfoam	FJ Industries A/S
Semco Maritime	Carl Hansen & Søn Møbelfabrik A/S	Grundfos A/S
LINAK	KEN A/S	Haarslev Industries
Danfoss	Bang & Olusen Operations a/s	Interacoustics A/S
Odense Marcipan A/S	DS Håndværk & Industri	LEGO
Carlsberg Danmark A/S	Siemens Windpower	Micro Matic
Automatic Syd	Servodan A/S	

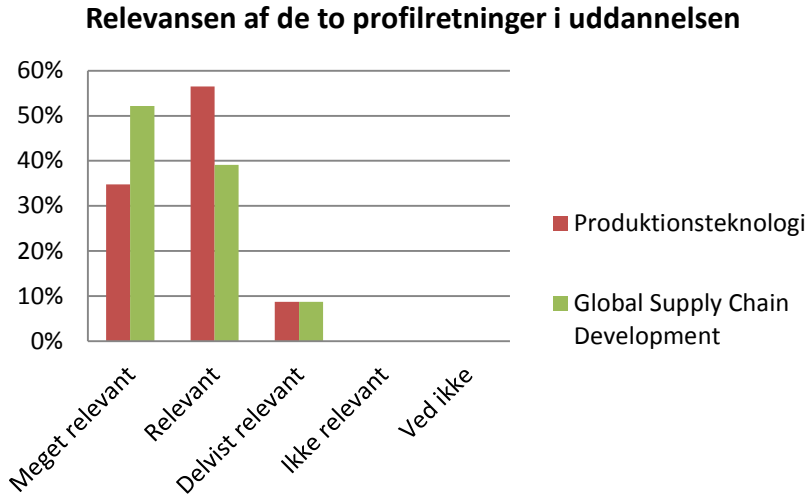
Vurdering af uddannelsen og den kompetenceprofil

Aftagerne er blevet bedt om at vurdere uddannelsens relevans ud fra et overordnet branchekendskab. Her vurderer alle, at uddannelsen og de kompetencer som kandidaterne vil få er relevante/delvist relevante for branchen.



Aftagerne blev også spurgt ind til om en ansøger med uddannelsens kompetenceprofil ville være relevant for dem i en ansættelsessituation. Her svarer over 80 % ja.

Begge profilretninger vurderes som relevante/meget relevante. Profilretningen Global Supply Chain, vurderes mere relevant end produktionsteknologi-profilen. En forklaring herpå kan dog være den type af virksomheder, der har svaret (overvægt af store virksomheder).



Over 90 % svarer, at titlen Operations management er meget relevant/genkendelig eller relevant/genkendelig.

Kommentarer/uddybning af besvarelse:

- Vigtigt at uddannelsen er engelsksproget og at de studerende prioriterer et udlandsophold I løbet af uddannelsen.

Kommentarer omkring fagområder, der mangler/ bør have mere vægt i uddannelsen:

- Product Lifecycle Management
- Overgang fra produktudvikling til drift og supply chain management.
- Total costs
- Mere fokus/tyngde på produktionsteknologi-profilen, eks. sourcing, samt styring og udvikling af underleverandører
- Der er et stort fokus på automatisering, hvilket er relevant i højvolumen produktioner med høj standardiseringsgrad. Der er behov for nogen, der kan tænke fleksibilitet, idet vi har store komponenter, transport udfordringer og krav om local content i projektleverancer.

Referat af mødet med uddannelsesfølgegruppen for kandidatuddannelsen i Operations management

Tirsdag den 28. maj 2013, kl. 12.30-15 i Mødelokale C3, Syddansk Universitet, Niels Bohrs Allé 1, Odense

Deltagere fra følgegruppen:
Karsten Buch, Carlsberg
Michael Vaag, DSB
Klaus Høffer Larsen, Ib Andresen Industries
Bjørn Thorsen, Ib Andresen Industries
Poul Toft Frederiksen, Grundfos
Per Høvsgaard, Lego
Allan Dinesen, Orifarm
Esben Østergaard, Universal Robots
Karsten Lund, KEN
Frank Henningsen, Andresen Towers
Lene Holmskov, Dansk Industri
Jens Krogsgaard, DS Håndværk og Industri
Freddy Tindhof, Bogense Plast
Bent Schrøder, Danfoss
Lone M. Wrang, Linak
Erling Ewers, Eegholm
Lars Ryholl, Scandinavian Brake Systems A/S

Afbud fra følgegruppen:
Niels Juelskjær, Tempur
Kenneth Bo Madsen, Exhausto
Christian Jessen, Siemens Windpower
Bjarne Sandager Nielsen, Vestas

Fra Det Tekniske Fakultet:
Uddannelseskoordinator Bent Hansen, lektor Erik Skov Madsen, lektor Jens Arvad Johansen, lektor Arne Bilberg, lektor Lars-Peter Ellekilde, Uddannelsesdirektør Henning Andersen

Ref.: Trine Demkjær

1. **Velkomst og præsentation af fakultetet og uddannelseskoncept v/uddannelsesdirektør Henning Andersen.** Præsentation vedhæftet som bilag

2. **Gennemgang og drøftelse af uddannelsens indhold og mål v/uddannelseskoordinator Bent Hansen.**
Præsentation vedhæftet som bilag

Hvorfor denne kandidatuddannelse i Operations management:

- En længe ønsket kandidatoverbygning for diplomingeniører i produktion og Global Management and Manufacturing.
- Produktionsteknologi er en af de tre strategiske forskningssatsninger på TEK defineret i TEK's nye strategi.

Uddannelsen er tilpasset MADE og indeholder derfor de tre hovedfokus-områder: Adræthed, innovation og bæredygtighed.

Følgegruppen havde ingen bemærkninger til de præsenterede kompetenceprofiler.

Efter præsentationen blev uddannelsens indhold og struktur drøftet. Nedenfor ses følgegruppens kommentarer/input og uddannelsesgruppens respons herpå.

Input/spørgsmål og bemærkninger til det fagspecifikke forhold:

- Input til faget: Manufacturing Systems and Philosophies: Uddannelsen bør tage udgangspunkt i den danske kultur og de danske værdier, der er relevante i en dansk kontekst og ikke blot udenlandsk baserede produktionsfilosofier, såsom Lean. Find evt. inspiration i projekt i MADE, hvor særligt Haldor Topsøe har været meget engageret.
- *Input indarbejdes i kurset og vil også indgå i faget: Sociotechnical Systems. Kandidaterne vil få en værktøjskasse, der indeholder andre filosofier end Lean samt værktøjer der kan systematisere det rigtige valg. Også spændingsfeltet mellem Lean og innovation vil blive behandlet på kurset.*

- Indeholder uddannelsen et økonomifag? Det er vigtigt, at kandidaterne kan udarbejde et økonomisk beslutningsgrundlag ift. præsentation af nye ideer/projekter eller valg af produktionslinje. Diskussion af diplomingeniørernes niveau inden for økonomi. Der blev udtrykt en holdning og bekymring om, at det nuværende niveau hos diplomingeniørerne ikke er højt nok.
Økonomi er en del af diplomingeniøruddannelserne og har derfor ikke fået et selvstændigt fag på kandidatuddannelsen – de studerende har lært teorien, men mangler træning i at bruge den. På kandidatoverbygningen vil økonomi være en integreret del af fagene f.eks. på Global Supply Chain-profilretningen bliver der i de profilkonstituerende fag inddraget beregningen af Total Costs.

- Input: Produktion, der egner sig til at ligge i Danmark. Kandidaterne skal vide noget om opstartsproduktion og innovation, og hvordan det gøres mindre omkostningstungt for dermed at øge muligheden for produktion, der egner sig til at være i Danmark.

- Diskussion af faget Sustainability og hvad det bør indeholde. Eventuelt udvide begrebet til at dække hele den kontekst, hvori virksomheden befinder sig i, hvilket betyder, at der også

skal ses på social og etisk ansvarlighed. Drøftelse af hvor meget sustainability og social responsibility fylder i virksomhederne – størst fokus i de store globale koncerner, mens økonomien er mere dagsordens-sættende i mindre virksomheder.

- Drøftelse af profilfagene inden for automatisering. Vigtig at fagene også forholder sig til jura og kravspecifikationer ift. produktionsanlæg.
- *Dette er pt. tænkt ind i faget ved kravspecifikation og projektkøb.*

<u>Input/spørgsmål og bemærkninger til uddannelsens indhold og opbygning generelt:</u>

- Er der i udstrakt grad tænkt over integrationen mellem uddannelsen og virksomhederne, hvilket jo er et af formålene med MADE?
- *I løbet af uddannelsen vil de studerende have både et obligatorisk projektsamarbejde og derudover mulighed for at bruge 15 ECTS (et halvt semester) på et virksomhedsforløb. Endelig vil de studerende blive tilskyndet til at skrive specialet i tilknytning til en virksomhed.*

  Flere af repræsentanterne i følgegruppen gav udtryk for, at jo mere og tættere et samarbejde virksomhederne kan udvikle med de studerende jo bedre, eks.:

  - Linak: Ønske om endnu mere samarbejde mellem studerende og virksomheder fra starten af uddannelsen. Forme egen fødekæde af kandidater til virksomheden.
  - Carlsberg: Studerende, der ønsker at skrive afgangsprojekter i samarbejde med Carlsberg skal først have været i praktik i virksomheden. Ved at linke de studerende med virksomheder gennem hele uddannelsen sikres, at der kan leveres projektcases med en vis tyngde.
  - Lego: Kandidater skal kunne hente viden ind i virksomheden og skabe innovation. Ønske om at der knyttes relationer mellem virksomheder og studerende fra 1. semester, eks. med at Legos samarbejde med studerende udmøntes i et ansættelsesforhold.

- Kan man blande profilfagene, således at man ikke følger en bestemt profil?
- *Det har vi ikke overvejet, men det kigger vi på.*

- Bemærkning: 1. semester på uddannelsen virker meget presset og teoritungt.
- *Ja, det er vi enige i. Dette har været nødvendigt for at få dækket alle de nødvendige aspekter ved Operations Managemen både bredere og mere dybdegående. Samtidig vil et teoritungt 1. semester også sikre et godt grundlag for resten af studiet, således at uddannelsen kan fastholde et højt fagligt niveau.*

- <u>Input:</u> I mange virksomheders supply chain, er der globale aktører med og kandidaterne vil skulle indgå i en global produktion. Det er vigtigt, at de får indsigt i at arbejde i en

international kontekst og kan håndtere at lede internationale projekter. Det burde være obligatorisk med et udlandsophold på et af semestrene.

3. Spørgsmål til følgegruppen

Bemærkninger til kandidaternes jobprofiler:
Profilretning – produktionsteknologi:

- Husk at synliggøre kandidaternes fokus og viden om adræt produktion i jobprofilen, det er ikke specielt synligt.

Jobprofil – supply chain:

- Bemærkning om, at international erfaring bør være et krav – udlandsophold.

Materiale: input til hvilke materialer, der skal lægges vægt på:

- 3D-print og den intelligente proces.
- Magnetmaterialer
- Aluminium og laserteknologi
- Kompositter
- Viden om hvad der er det nye – dette er hvad de skal have med i rygsækken.

Hvilke virksomhedstørrelser er kandidaterne interessante for?

- Det virker som om uddannelsen er målrettet store virksomheder - skærpe sprogbrug ift. automation. Agilitet/adræthed skal frem i titlen og dermed bliver uddannelsen også relevant for SMV'er.
- Det må gerne være mere tydeligt, at uddannelsen har fokus på fleksibel og adræt produktion.
- Supply chain ift. SMV'er: konsortier med andre virksomheder om fælles udbud. Det kommer til at fylde mere fremover, hvor der er krav om totalløsninger.

Drøftelse af uddannelsens særkende ift. lignende uddannelser:
Den uddannelse, der ligner mest er kandidatuddannelsen i virksomhedssystemer fra Aalborg Universitet. Uddannelsen i Operations management adskiller sig dog ved at have fokus på innovation i produktionen samt fokus på innovation mellem produktudvikling og produktion. Samtidig hed uddannelsen et meget holistisk syn på det, der foregår i hele business unit 'en og ikke kun i produktionen.

Drøftelse af uddannelsens titel – input og kommentarer:

- Evt. noget med om advanced technology.
- Titlen må gerne indeholde ordet innovation.
- Titlen skal dække begge profiler. Operations Management lugter mest af "det blå spor", men kan bruges for de to specialiseringer.
- Evt. noget om Intelligent Operations
- Vi er bundet af, at titlen skal starte med MSc in Engineering of …….

4. Eventuelt
Punkter som uddannelsesgruppen desuden bør se på i planlægningen af uddannelsen:

- Hvordan vil uddannelsen samarbejde med GTS'erne? Eks. fælles laboratorieforhold.

- Øget fokus på samarbejde mellem universiteterne også ift. uddannelser – MADE skulle gerne løfte dette samarbejde.

På kandidatniveau findes beslægtede uddannelser som:

- Civilingeniør i virksomhedsteknologi på Aalborg Universitet http://www.studieguide.aau.dk/uddannelser/kandidat/33516/fagligt-indhold/

- Civilingeniør i Planlægning, Innovation og Ledelse på DTU http://www.dtu.dk/Uddannelse/Kandidatuddannelser/Produktion%20og%20Ledelse.aspx

- Kandidat Cand. Scient. Techn. i Produktion på Aalborg Universitet http://www.studieguide.aau.dk/uddannelser/kandidat/33489/

- Civilingeniør i Design af Mekaniske Systemer på Aalborg Universitet http://www.studieguide.aau.dk/uddannelser/kandidat/35448/

- Civilingeniør i Materiale og Procesteknologi på DTU http://www.dtu.dk/Uddannelse/Kandidatuddannelser/Materialeteknologi.aspx

- Civilingeniør i Design og Innovation på DTU http://www.design-ing.dk/Omstudiet/Kandidat.aspx

Civilingeniøruddannelsen i virksomhedsteknologi på Aalborg Universitet, er en af to uddannelse, der har lighedspunkter med den nye uddannelse, og fælles for begge uddannelser er fokus på produktionssystemer-, processer og planlægning. Uddannelserne adskiller sig dog på en række punkter, hvor kandidater i Operations Management i forhold til dem fra Ålborg vil have kompetencer indenfor innovation i produktionen og innovationsudvikling mellem produktion og andre funktioner, have fokus på automatiseringsmuligheder i produktudviklingsprocessen, opbygge komplette CIM(Computer Integrated Manufacturing)-systemer, indrette produktionssystemet med størst mulig bæredygtighed, kunne lede en automatiseringsproces både teknisk, organisatorisk og personalemæssigt, opbygge den nødvendige supply chain samt have en mere holistisk tilgang til produktion med dens omliggende funktioner.

Civilingeniøruddannelsen i Planlægning, innovation og Ledelse på DTU, er den anden uddannelse, som har lighedspunkter med den nye uddannelse. Der er også her fokus på produktionssystemer, bæredygtighed, Supply Chain Management og organisatorisk tværgående innovationsudvikling. Imidlertid er der ikke fokus på automatisering og ledelse af automatiseringsprojekter, samt anvendelse af Informations og Kommunikationsteknologi i produktionen. Der er heller ikke specielt fokus på innovationsudvikling mellem Produktudvikling og Produktion. Desuden er uddannelsen betydeligt mindre holistisk end den nye.

De øvrige uddannelser, som er nævnt ovenfor har kun meget få lighedspunkter med den nye

Den nye uddannelse har et unikt sigte ved at etablere en forskningsbaseret uddannelse inden for produktionsteknologi og supply chain i tæt samspil med virksomheder. Det nye, og der hvor der differentieres ift. andre uddannelser, fokus på helhedsløsninger (det holistiske) ved samtidig at se på procesteknologier, produktionssystemer, bæredygtighed, innovationsudvikling, markedstilpasning og supply chains (logistikken). Uddannelsen vil være en vigtig brik i MADE, hvor der samarbejdes tæt med de øvrige danske universiteter og virksomheder. Særkendet ved uddannelsen er, at den skal bygge bro mellem universiteterne og virksomheder og på det operationelle niveau implementere ny forskning i virksomheder og samtidig være med til at udpege nye forskningsbehov. Særkendet er det samtidige fokus på teknologi, produktivitet og ledelse med innovation indenfor produktionsprocesser, materialer, automatisering, logistik og informationsteknologi.

Skematisk oversigt – sammenligning med lignende uddannelser

Sammenlignes på de for MADE væsentlige kompetenceområder

	Operations Management SDU	Civilingeniør i Virksomhedsteknologi Ålborg Universitet	Civilingeniør i Planlægning, Innovation og Ledelse - DTU
Produktionssystemer	+	+	+
Sammenhæng mellem Produktudvikling og Produktion	+	+	-
Innovation i produktionen	+	-	(+) generelle tværgående innovationsprocesser
Innovationsledelse mellem Produktudvikling og Produktion	+	-	(+) generelle tværgående innovationsprocesser
Fokus på automatisering i produktudviklingsprocessen	+	-	-
Anvendelse af Informations-og kommunikations Teknologi i produktionen	+	-	-
Ledelse af automatiseringsprocesser	+	-	-
Bæredygtighed	+	-	+
Supply Chain Management	+	-	+
Holistisk	+	-	-

13. september 2013
chr/rada

Syddansk Universitet
Att.: Bent Hansen
Niels Bohrs Allé 1
DK-5230 Odense M

Dansk Industri
Confederation of Danish Industry

Vurdering af foreslået uddannelse til MSc in Engineering of Operations Management

DI er blevet bedt om at komme med en vurdering af behovet for kandidater med en uddannelse i MSc in Engineering of Operations Management. Uddannelsen er udviklet parallelt med forsknings- og innovationsinitivativet MADE – Manufacturing Academy of Denmark, som er et partnerskab mellem industrien, universiteterne og GTS-nettet.

Hvis Danmark skal være attraktivt for produktionsvirksomheder, kræver det tilstedeværelse af konkurrencedygtige produktionsfaciliteter. Det gælder udvikling og anvendelse af nye teknologier og materialer, øget automatisering, ny organisering af produktionen og øget inddragelse af medarbejderne i produktionen.

Produktionssektoren beskæftiger omkring 300.000 personer og står for 45 pct. af dansk eksport. Sektoren er dog presset, og over det sidste årti har Danmark mistet omkring 100.000 job inden for produktionssektoren. Dette understreger behovet for MADE-projektet og tydeliggøre, at der er behov for kompetente medarbejdere, som kan være med til at udvikle eksisterende produktion og skabe ny effektiv produktion i Danske virksomheder.

Med fokus på industriens behov for viden vil MADE gennem målrettet forskning, innovation og uddannelse skabe ny viden og bringe den viden i spil i en bred kreds af virksomheder.

DI har taget initiativet til MADE, som har til formål at skabe videnfundamentet, med henblik på at fastholde og skabe produktionsarbejdspladser i Danmark og derigennem styrke grundlaget for innovation og udvikling af produkter i Danmark. I forlængelse heraf ønsker DI blandt andet, at uddannelsesinstitutionerne også tilrettelægger uddannelser, som understøtter målet for MADE.

H. C. Andersens Boulevard 18
1787 København V
Danmark

(+45) 3377 3377
di@di.dk
di.dk

CVR: 16 07 75 93

DI vurderer, at der på kandidatniveau er et stort behov for personer med kompetencer inden for udvikling af produktion. DI's seneste fremskrivning viser en generel mangel på tekniske kandidater på 4.000 personer i 2020 stigende til 8.000 i 2030. Denne mangel tager udgangspunkt i den eksisterende beskæftigelsesudvikling i Danmark, hvorfor realisering af MADE-projektets mål kun vil forøge behovet for tekniske kandidater.

Med venlig hilsen



Charlotte Rønhof
Underdirektør



Rasmus Dahl
Konsulent

Ministeriet for Forskning, Innovation
og Videregående Uddannelser

Syddansk Universitet
Sdu@sdu.dk

Afgørelse om foreløbig godkendelse

10. december 2013

Styrelsen for Videregående Uddannelser
Bredgade 43
1260 København K
Telefon 7231 7800
Telefax 7231 7801
E-post ui@ui.dk
Netsted www.fivu.dk
CVR-nr. 3404 2012

Sagsbehandler
Anders Bau Truelsen
Telefon 72318669
E-post bau@ui.dk

Ref.-nr. 13/027205-27

Ministeren for forskning, innovation og videregående uddannelser har på baggrund af gennemført prækvalifikation af Syddansk Universitets ansøgning om godkendelse af en ny uddannelse, truffet følgende afgørelse:

Foreløbig godkendelse af kandidatuddannelse i operations management

Afgørelsen er truffet i medfør af § 17 i bekendtgørelse nr. 745 af 24. juni 2013 om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af nye videregående uddannelser.

Godkendelsen er betinget af efterfølgende positiv institutionsakkreditering. Hvis den positive akkreditering ikke er opnået senest 1. januar 2015, bortfalder den foreløbige godkendelse.

Godkendelsen er endelig, når Akkrediteringsrådet har truffet afgørelse om positiv akkreditering.

Det er en forudsætning for godkendelsen, at uddannelsen og dennes studieordning skal opfylde uddannelsesreglerne, herunder bekendtgørelse nr. 814 af 29. juni 2010 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (uddannelsesbekendtgørelsen), som ændret ved bekendtgørelse nr. 429 af 10. maj 2012.

Når der foreligger en positiv akkreditering, skal uddannelsesinstitutionen rette henvendelse til Styrelsen for Videregående Uddannelser med henblik på tildeling af kode til Den Koordinerede Tilmelding samt koder fra Danmarks Statistik.

Ansøgningen er blevet vurderet af Det rådgivende udvalg for vurdering af udbud af videregående uddannelser (RUVU). Vurderingen er vedlagt som bilag.

Uddannelsen er omfattet af reglerne i uddannelsesbekendtgørelsen.

Hovedområde:
Uddannelsen hører under det teknisk-videnskabelige hovedområde.

Titel:
Efter reglerne i uddannelsesbekendtgørelsens § 18, stk. 1 og nr. 6.2. i bilag 1, fastlægges uddannelsens titel til:

Dansk: Civilingeniør, cand.polyt. i operations management
Engelsk: Master of Science (MSc) in Engineering (Operations Management)

Udbudssted:
Uddannelsen udbydes i Odense.

Sprog:
Vi har noteret os, at uddannelsen udbydes på engelsk.

Vi bemærker hertil, at det fremgår af § 6, stk. 1, i bekendtgørelse nr. 241 af 11. marts 2013 om adgang m.v. til kandidatuddannelser ved universiteterne (kandidatadgangsbekendtgørelsen), at hvis en uddannelse eller væsentlige dele heraf udbydes på engelsk, skal ansøgeren senest inden det tidspunkt, der er fastsat for studiestarten, dokumentere kundskaber i engelsk svarende til mindst engelsk B-niveau.

Normeret studietid:
Efter reglerne i uddannelsesbekendtgørelsens § 17, fastlægges uddannelsens normering til 120 ECTS-point.

Takst:
Uddannelsen indplaceres til heltidstakst 3.
Aktivitetsgruppekode: 5360

Censorkorps:
Styrelsen for Videregående Uddannelser har noteret sig, at uddannelsen tilknyttes censorkorpset for ingeniøruddannelsen/maskinretning.

Dimensionering/ Maksimum-ramme/ kvote
Styrelsen ønsker ikke at fastsætte en maksimumsramme for tilgangen til uddannelsen. Universitetet bestemmer derfor selv efter reglerne om frit optag, hvor mange studerende der optages på uddannelsen, jf. § 8, stk. 1, i kandidatadgangsbekendtgørelsen.

Styrelsen har noteret sig, at universitetet har fastsat en maksimumramme for tilgangen til uddannelsen på 45 studerende.

Efter det oplyste vil universitetet, i tilfælde af at ansøgerantallet overstiger 45 studerende, på baggrund af en motiveret ansøgning efterfulgt af en optagelsessamtale, udvælge de mest kvalificerede ansøgere ud fra følgende kriterier:

- Samarbejds- og ledelsesevner
- Initiativ og refleksionsevne
- Analytiske og akademiske evner

Styrelsen har ikke bemærkninger til disse kriterier, da de er i overensstemmelse med kandidatadgangsbekendtgørelsens § 11, stk. 2. Styrelsen bemærker dog, at kriterierne af hensyn til de studerendes retssikkerhed tydeligt skal fremgå af uddannelses studieordning samt universitetets hjemmeside.

Adgangskrav:

Efter det oplyste er følgende uddannelser adgangsgivende til kandidatuddannelsen:

- Bacheloruddannelse i teknisk videnskab (maskin- og produktion) ved Aalborg Universitet
- Bacheloruddannelse i teknisk videnskab (Product Development and Innovation) ved Syddansk Universitet
- Bacheloruddannelse i teknisk videnskab (Innovation and Business) ved Syddansk Universitet

Styrelsen bemærker hertil, at det af hensyn til de studerendes retssikkerhed tydeligt skal fremgå af uddannelsens studieordning samt universitetets hjemmeside, såfremt der er andre uddannelser end de ovenfor nævnte, der anses som adgangsgivende til uddannelsen.

Juridisk opmærksomhedspunkt:
Det følger af uddannelsesbekendtgørelsens § 19, stk. 3, nr. 2, at en studieordning skal være opbygget således, at der indgår minimum 10 ECTS-point valgfag som en obligatorisk/naturlig del af uddannelsen.

Styrelsen bemærker i øvrigt, at ordet "valgfag" skal forstås således, at den enkelte studerende skal have mulighed for at vælge ét eller flere fag, f.eks. kommunalret eller udvidet skatteret, ud af en større mængde fag, og at den studerende skal modtage undervisning i det pågældende valgfag.

Styrelsen finder derfor ikke, at et udvidet speciale kan karakteriseres som et valgfag i § 19's forstand.

Styrelsen finder endvidere umiddelbart ikke, at et "project orientated company corporation" er et valgfag i ovennævnte forstand.

Styrelsen skal derfor henstille til, at universitetet i studieordningen sørger for, at der indgår mindst 10 ECTS-point valgfag som en obligatorisk/naturlig del af kandidatuddannelsen.

Styrelsen bemærker endvidere, at et speciale på mere end 30 ECTS-point skal være af eksperimentel karakter, jf. § 19, stk. 3, nr. 1, i uddannelsesbekendtgørelsen.

Med venlig hilsen

Jette Søgren Nielsen
Kontorchef

Bilag 1: RUVUs vurdering

Ansøger:	**Syddansk Universitet**
Uddannelse:	**Civilingeniør, (cand.polyt) i Operation Management** Engelsk titel: Master of Science (MSc) in engineering (Operations Management)
Udbudssted:	**Odense**
Uddannelsessprog:	**Engelsk**
Beskrivelse af uddannelsen:	Kandidaterne får et stærkt fundament, med fokus på det strategiske, taktiske såvel som det operationelle niveau, hvilket gør kandidaterne i stand til at tænke i helheder (holistisk) og implementereløsninger, der optimalt kombinerer procesteknologier, produktion og Supply Chain løsninger i et komplekst og turbulent markedsmiljø. Uddannelsen fokuserer på at uddanne kandidater, som tænker i produktionssystemer. Kernekompetencen er anvendelsen af produktionsteknologier og Supply Chain management til udvikling af fremtidens adrætte og bæredygtige produktionssystemer. Uddannelsen retter sig mod nuværende og kommende danske produktionsvirksomheder af fysiske såvel som service produkter. Uddannelsen har et omfang på 120 ECTS-point, fordelt på 4 semestre, med følgende fagelementer: 1. semester: Manufacturing Systems and Philosophies, Product and Process Platform Design, Manufacturing Processes, Knowledge Management, Methods and Project preparation, Operations Analysis and Quality Management 2. semester: Information Technology, Manufacturing and Support Technologies, Sociotechnical Systems, Advanced automation technologies, S.C. design and Project 3. semester: Sustainability, Globalized Manufacturing, SC-simulation, Design and implementation of automation systems, Strategic global Sourcing and Elective Courses 4. semester: Thesis
RUVU's vurdering	*RUVU vurderer*, at ansøgningen opfylder kriterierne, som fastsat i bekendtgørelse nr. 745 af 24. juni 2013, bilag 4. Der er herunder lagt vægt på, at ansøger i forbindelse med udviklingen af uddannelsen har været i dialog med DI, som er en central aftager af dimittenderne. Det fremgår desuden, at uddannelsen i stor udstrækning vil blive udformet, så den støtter op om initiativer i Manufacturing Academy of Denmark (MADE). Ansøger har derudover gennemført en solid spørgeskemaundersøgelse, som dokumenterer at virksomhederne finder uddannelsen relevant. RUVU lægger desuden vægt på, at uddannelsen udgør en realistisk videreuddannelsesmulighed for diplomingeniører uddannet inden for retningerne Produktion samt Global Management and Manufactoring, og at uddannelsen ikke medfører væsentlige forringelser af vilkårene for eksisterende uddannelser