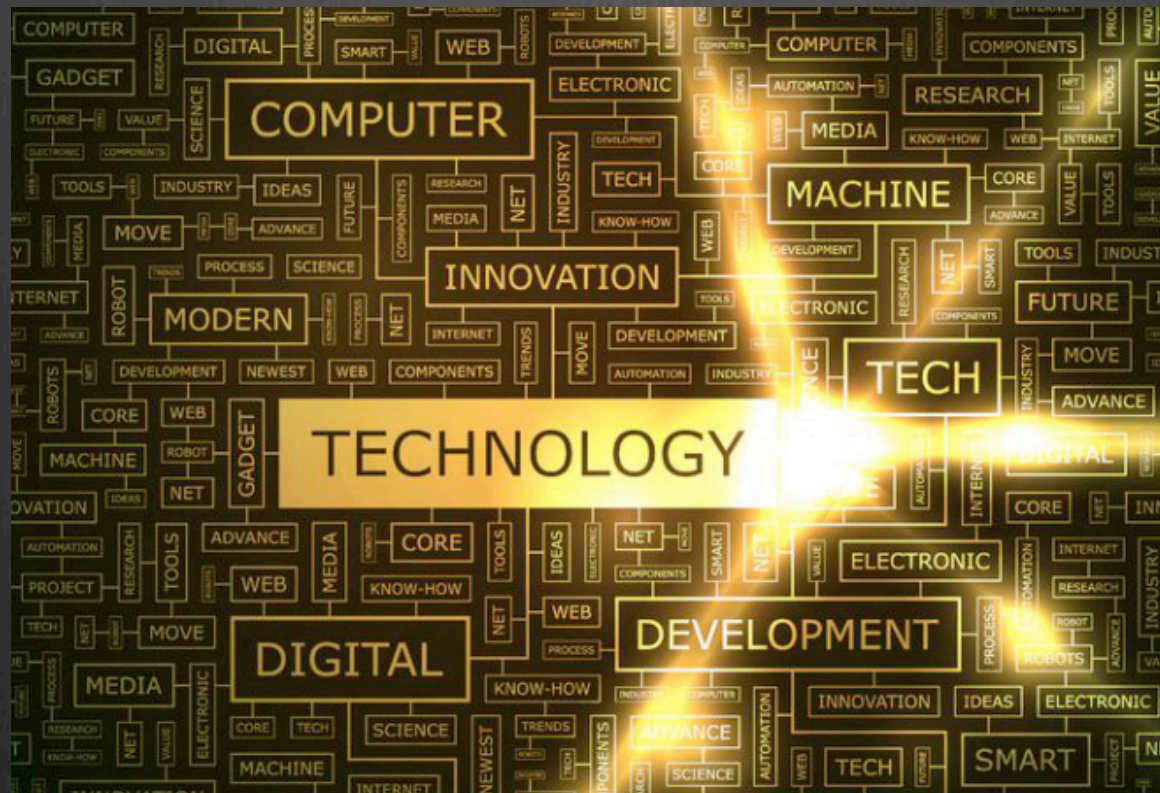


# Software Engineering



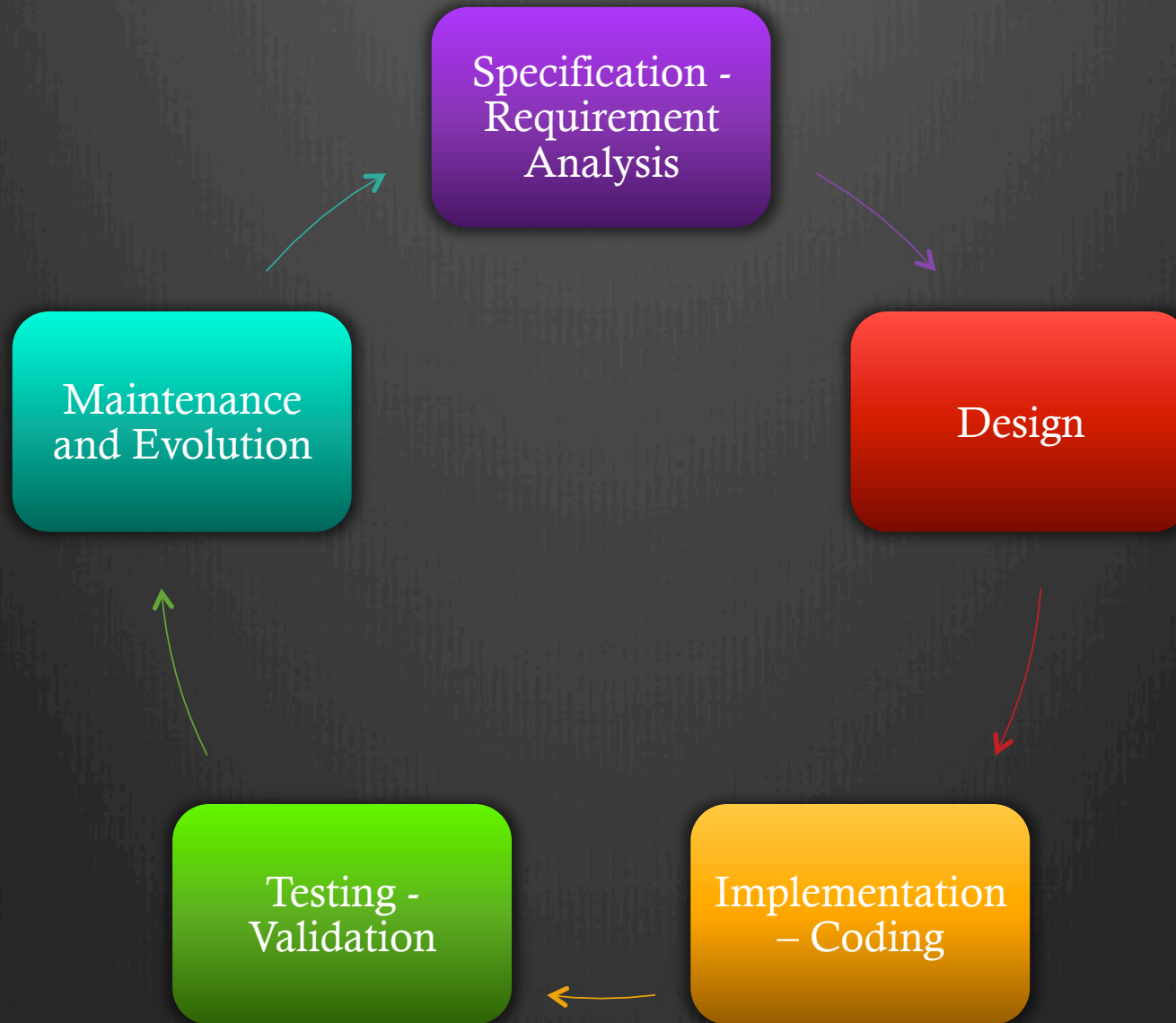
Agneta Nilsson, PhD

MPA Software Engineering Master's Programme

# Abstrakt

- ⊗ Software Engineering – eller mjukvaruutveckling - definieras som ”tillämpningen av en systematisk, disciplinerad och mätbar metod för utvecklandet, användandet och underhållet av programvara”. Mjukvaruutveckling utgör en allt viktigare beståndsdel i innovation, produktion och tjänster för såväl privata som offentliga aktörer. Effektiv mjukvaruutveckling med hög kvalitet, produktivitet och kommersiell träffsäkerhet är avgörande för näringslivets konkurrenskraft samt för en effektiv verksamhet i offentlig sektor. Behovet av en effektiv mjukvaruutveckling är därmed gemensamt för en lång rad aktörer inom vitt skilda områden inför utmaningen att hänga med i utvecklingen och optimera sin verksamhet efter ständigt nya förutsättningar. På seminaret kommer vi att prata mer om vilka olika kunskapsområden som ingår i mjukvaruutveckling och hur dessa är relaterade till ovanstående utmaningar.

# Software/System Development Life Cycle



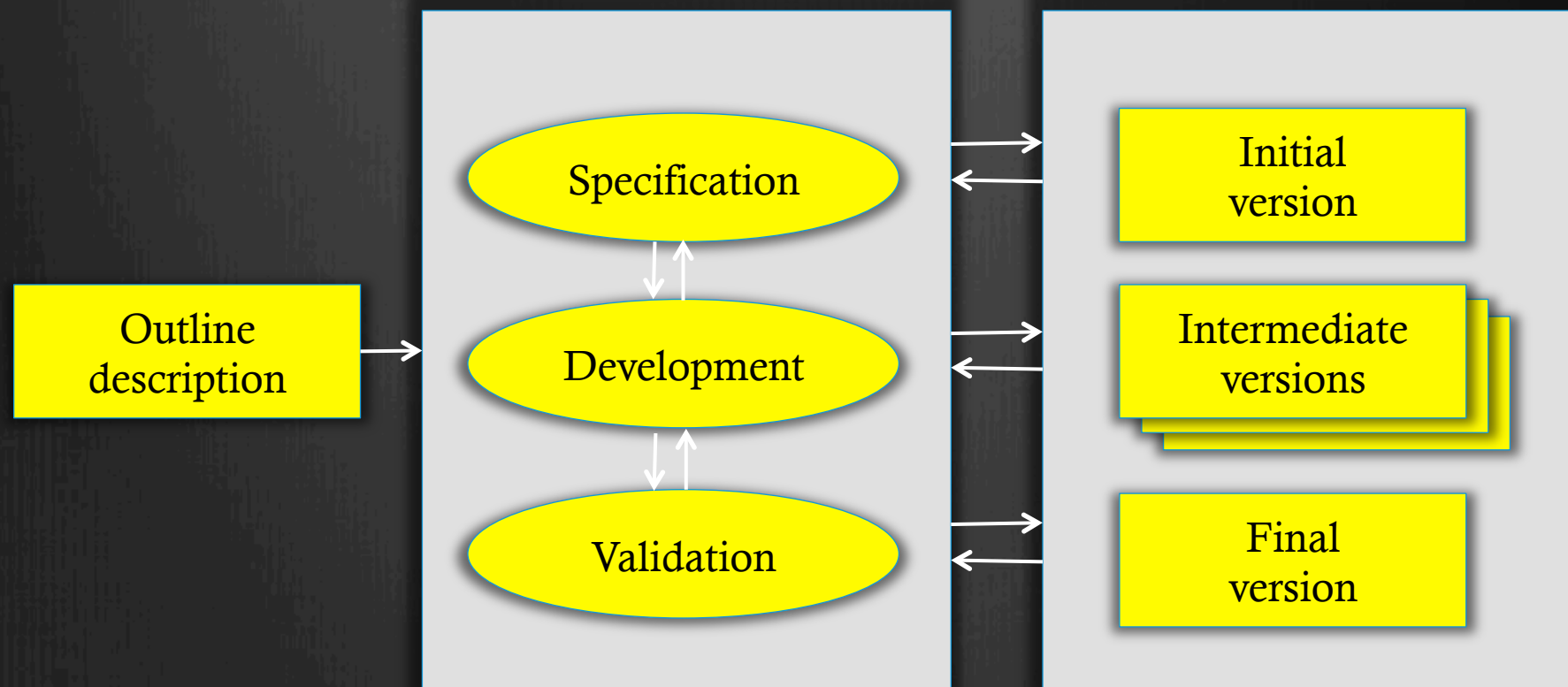






# Agile – Incremental Development

Concurrent activities



# Continuous Delivery



Code



Build



Test



Deploy



Feedback

The Telegraph

**Tesla  
software  
update: did  
your car  
just get  
faster?**



By **Matthew Sparkes**, Deputy Head of Technology

9:35AM GMT 30 Jan 2015



3,568 followers

 11 Comments

Owners of the Tesla Model S electric car may be surprised to find this morning that their cars feel slightly faster, thanks to a remote software update.

In fact, the large five-seat car now accelerates as fast as McLaren's MP4-12C supercar.

The electric car manufacturer, founded by PayPal billionaire Elon Musk, has pushed the boundaries of in-car electronics and has been offering remote software updates for several years.

The company can issue new code which cars automatically download and install without any action required by the owner. These periodic updates usually come with a wide range of alterations that improve the performance or efficiency of the car, but also tweak the in-car computer and smart features.

Traditional car manufacturers change their software far less often, and require owners to bring their cars to dealerships to perform the updates manually.





# Utmaningar...

- ⊗ Long feedback loops
- ⊗ Lack of automated testing
- ⊗ Mindset, culture, understanding (manager, purchasers, PM, sales and developer mindset)
- ⊗ Treating software as mechanics or hardware, stage gates & milestones, policing, processes...
- ⊗ Mismatch between traditional release model and continuous integration approach
- ⊗ 26262 standard strongly drives a waterfall way of working
- ⊗ Including suppliers in the CI process

# Målbild

- ⊗ “Every check-in by an individual developer is fully tested (FR & QR) within seconds”
- ⊗ Immediate, reliable, system-level feedback after making changes
- ⊗ Always a shippable version of the product (which is the ONLY version)
- ⊗ Full transparency on the state of the (software) system
- ⊗ Emphasize learning



# SWEBOK guide defined KAs in SE

- Software Requirements
- Software Design
- Software Construction
- Software Testing
- Software Maintenance
- Software Configuration mgmt
- SE Management
- SE Models and Methods
- SE Process
- Software Quality
- SE Economics
- Computing Foundations
- Mathematical Foundations
- SE Professional Practice
- Engineering Foundations

## Also recognized related disciplines:

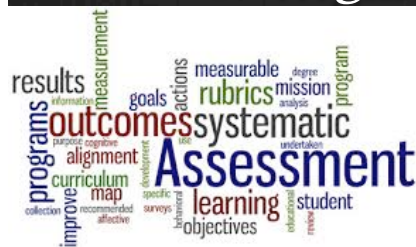
- Computer engineering
- Systems engineering
- Project management
- Quality management
- General management
- Computer science



# Software Engineers...



- ...fokuserar på teknisk och administrativ ledning och utveckling av stora och komplexa system
- ...tillämpar professionell bedömning förvärvat genom praktisk erfarenhet och träning inom projekt- och team-centrerad utbildning
- ...välkomnar ett brett spektrum av problemlösning, allt från kravanalys till kvalitetssäkring, från kodning och testning till design och strategiska initiativ, från process och metod till infrastruktur och verktyg
- ...gillar att samarbeta i team



# Kärriärmöjligheter

- ⦿ Mjukvaruutvecklare
- ⦿ Testare
- ⦿ Projektledare
- ⦿ Mjukvaruarkitekt
- ⦿ Mjukvarukvalitetsansvarig
- ⦿ Doktorand/Forskare

Erbjuder ett brett spektrum av karriärmöjligheter inom utveckling, design, management och forskning vid tillverkande företag, konsultorganisationer och leverantörsföretag...



# Några SE relevanta kurser

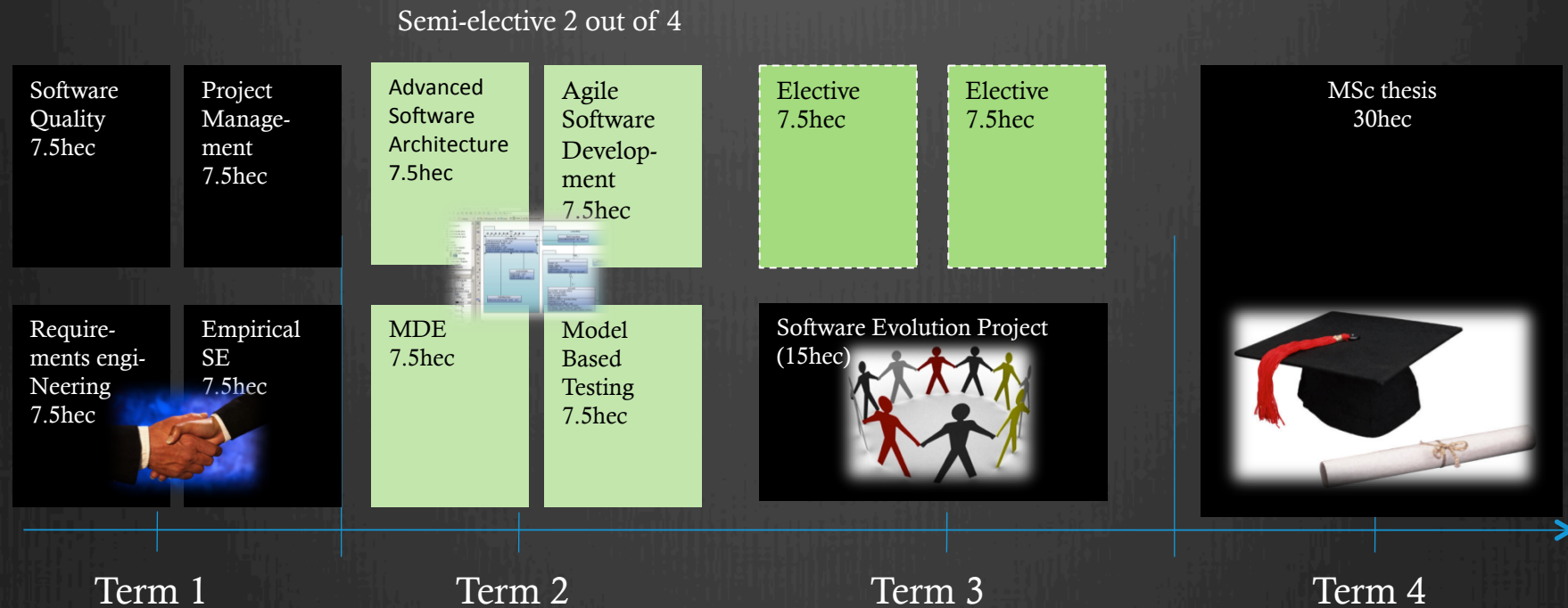
- ❁ TDA545 Objektorienterad programvaruutveckling
- ❁ TMV200 Diskret matematik
- ❁ TDA367 Objektorienterat programmeringsprojekt
- ❁ DAT255 Software engineering project
- ❁ TDA416 Datastrukturer och algoritmer
- ❁ TDA293 Software engineering med formella metoder
- ❁ TDA593 Modelldriven mjukvaruutveckling
- ❁ TDA567 Testning, felsökning och verifiering

# Main principles underlying the SE Master Program

- ⊗ Technical with soft aspects
- ⊗ Equal emphasis on the two focus areas
  - ⊗ Advanced Software Engineering
  - ⊗ Management
- ⊗ Close collaboration with industry

These principles are considered central to educate qualified software engineers that combines technical knowledge with management skills to produce large technologically advanced software systems in ways that meet contemporary demands of quality and speed in highly dynamic contexts.

# Program Overview





# Lindholmen

- Industrial hub of Gothenburg
  - ⊗ 15000 people commute daily
- Lindholmen Science Park
  - ⊗ Proximity to where software is made
- ⊗ Collaboration with...



**AXIS**  
COMMUNICATIONS



**VOLVO**



**ERICSSON**



**SAAB**

**RUAG**

**GRUNDFOS**

**JEPPESEN**  
A DORNING COMPANY



