




<p><b>*Course name</b></p>	<h1 style="text-align: center;">Advanced Production Systems</h1>
<p>1-2 Images describing the course subject</p>	<p style="text-align: center;">Den direkta detaljkostnaden <math>k_i</math> för förädlingssteg <math>i</math></p> $k_i = \frac{k_A}{N_0} \left[ \frac{1}{n_{pA}} \right]_a + \frac{k_B}{N_0} \left[ \frac{N_0}{1 - q_{Q_i}} \right]_b + \frac{\kappa_C k_{CP}}{60 N_0} \left[ \frac{x_{pi} t_{0i} N_0}{1 - q_{Q_i}} \right]_{c1} + \frac{\kappa_C k_{CS}}{60 N_0} \left[ \frac{x_{pi} t_{0i} N_0}{(1 - q_{Q_i})} \right] + \frac{q_{S_i}}{(1 - q_{S_i})} + x_{su} T_{su} + \frac{1 - U_{RB}}{U_{RB}} T_b \Big]_{c2} + \frac{k_D}{60 N_0} \left[ \frac{x_{pi} t_{0i} N_0}{(1 - q_{Q_i})} \right] \left[ 1 + \frac{q_{S_i}}{(1 - q_{S_i})} \right] + x_{su} T_{su} + \frac{1 - U_{RB}}{U_{RB}} T_b \Big]_d + [K_{AUH} + K_{CUH} + K_{GUH}]_e + [K_{HL}]_g$ <p style="font-size: small; text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">Verktyskostnad, a</span> <span style="margin-right: 100px;">Materialkostnad, b</span> <span>Produktionskostnad, c1</span>  <span style="margin-right: 100px;">Stilleståndskostnader, c2</span> <span>Lönekostnader, d</span>  <span style="margin-right: 100px;">Underhållskostnader, e</span> <span>Hantering och lagerkostnader, g</span> </p>
<p><b>*Examiner</b></p>	<p>Jan-Eric Ståhl, Lunds Tekniska Högskola</p>
<p><b>*More info, contact person</b></p>	<p>jan-eric.stahl@iprod.lth.se</p>
<p><b>*Course site and dates</b></p>	<p>Preliminar Q4 2015</p>
<p><b>*Teachers /Tutors</b></p>	<p><i>(incl. about 100 words short CV)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jan-Eric Ståhl, jan-eric.stahl@iprod.lth.se</li> <li>• Johan Persson, johan.persson@iprod.lth.se</li> <li>• Kathrine Spang, kathrine.spang@iprod.lth.se</li> <li>• Christina Windmark, christina.windmark@iprod.lth.se</li> </ul> <p>Jan-Eric Ståhl är en skåning som är född i Kristianstad uppväxt i småländska Lindås, läste till civilingenjör i Maskinteknik vid Lunds Tekniska Högskola och avlade examen 1982. Forskarstudier påbörjades inom området Industriell produktion och han doktorerade 1986 på en avhandling som behandlade verktygshaverier vid skärande bearbetning. Han utnämndes till docent 1987 och utsågs av Regeringen som professor vid Lunds universitet 1990.</p> <p>Sedan 80-talets slut har han bedrivit forskning inom det produktionstekniska området. Forskningen har präglats av ett gränsöverskridande arbetssätt som lett in i angränsande</p>

	<p>vetenskapsområden som exempelvis materialteknik, mät- och signalbehandling samt termodynamik. Under de senaste 10 åren har han haft fokus på att sätta ekonomiskt värde på utveckling och forskning genom användning av framtagna tekno-ekonomiska modeller som beskriver den betydelsefulla länken mellan teknik och ekonomi. Han har även ett stort engagemang i teknikspridning, att implementera forskningsresultat i industrin och i grundutbildningen på olika utbildningsnivåer.</p>
<p>Pictures of Teachers</p>	
<p>*Target group</p>	<p><i>(professionals who want to .... and doctoral students who wants to ....)</i>          PhD students and other academic researchers and industrial employees with a general interest in the development and analysis of Industrial Production Systems.</p>
<p>*Overall Course Goal</p>	<p><i>(short, one sentence)</i>          Kursen skall stärka förståelsen för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, ge kunskap för att tillämpa ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling och formulera en produktionsutvecklingsstrategi för ett givet produktionsavsnitt.</p>
<p>Higher Education Credits/ "Points"</p>	<p>3</p>
<p>*Ingress Short Summary and aims</p>	<p><i>(max. 5 lines)</i>          Vidare skall kursen tydliggöra det ömsesidiga beroendet mellan produktutveckling inklusive materialval, tillverkningsprocess och hållbara tillverkningsystem.</p>
<p>*cont... Summary and aims</p>	<p><i>(max. 10 lines, continuing the field above)</i>          Kursen tydliggör ytterligare den viktiga länken som finns mellan ekonomi och teknik. Kursen har fokus på att tillämpa de kunskaper som erhållits från tidigare kurser inom tillverkningsystem. Ett större projektarbete görs i samarbete med industri. Vidare ger kursen fördjupade kunskaper om nyckeltal (KPI:er), ekonomisk analys av balanseringsförluster, optimal bemanning och optimal automation. Fördjupade studier görs även av hela samspelet mellan produktutveckling och produktion, sambanden mellan produktutvecklingsstrategi och investeringsstrategi, omvärldens produktionsförutsättningar särskilt tillväxtländernas, teknologiöverföring mellan produktägare och underleverantörer, bedömning av olika</p>

	tillverkningsystem ur produktionssäkerhetssynpunkt då främst avseende kvalitet och leveranssäkerhet.
*Learning outcomes	<p><i>(USE ACTIVE WORDS reason about, describe, handle, apply, use, conduct, explain, analyse and evaluate. Use headers and bullets if possible)</i></p> <p>Kunskap och förståelse För godkänd kurs skall kursdeltagaren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behärska och tillämpa den grundläggande ekonomiska teorin för framtagning av produktionsutvecklingsstrategier.</li> <li>• Behärska beräkningsprinciper för tillverkningskostnaden i ett produktionsavsnitt där alla väsentliga faktorer beaktas samt ha kännedom om olika nyckeltal som beskriver ett produktionssystemens prestanda.</li> <li>• Behärska hanteringen och anpassningen av insamlade produktionsdata för ekonomiska modeller.</li> <li>• Kunna redogöra för verktyg och principer för en fortlöpande produktionsutveckling bl.a. baserat på konceptet Lean Production och Next Step.</li> <li>• Ha insikt om de krav som måste ställas på ett hållbart tillverkningsystem.</li> <li>• Ha insikt och förståelse för hur man utvärderar olika tillverkningsystem bl.a. knutet till området industriellt inköp.</li> </ul> <p>Färdighet och förmåga För godkänd kurs skall studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunna ekonomiskt analysera och föreslå vägar för olika produktionsutvecklingsscenarier.</li> <li>• Praktiskt kunna planera, sätta upp och genomföra en systematisk produktionsanalys inklusive statistisk analys av erhållet resultat. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunna bedöma olika typer av produktionssystem i ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv samt ur ett totalt hållbarhetsperspektiv.</li> </ul> </li> </ul>
*Course content	<p><i>(brief "popular" description of main content and important steps)</i></p> <p>Lectures will be mixed with group discussions and practical exercises. Divided on three full days at Chalmers and tasks to do</p>
Expected pre-knowledge	<p><i>(courses or knowledge/experience required to follow course)</i></p> <p>Manufacturing Technologies- and Production systems course-or practical experience.</p>
Registration info	<p><i>(instructions of how to register for course)</i></p> <p>Contact Jan-Eric Ståhl, jan-eric.stahl@iprod.lth.se</p>
Examination	<p><i>(Examination procedure)</i></p> <p>Prestationsbedömning: Skriftlig hemtentamen samt löpande examination under kursens gång i form av inlämningsuppgifter.</p>
Literature	<p><i>(books, papers, web-link, you tube...)</i></p> <p>Ståhl, Jan-Eric: Industriella tillverkningsystem del II. KFS i Lund AB, 2013</p>

*Limiting number of participants	20
Detailed Course Structure/ Class sessions	<p><i>(structure and main "blocks" on a day and date to day and date to basis. Hours if possible on draft plan, hours definitely on final plan)</i></p> <p><b>PRELIMINAR:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduktion till produktionsutveckling</li> <li>2. Generiska produktionskostnads-modeller</li> <li>3. Produktionskapacitet och systemutnyttjande</li> <li>4. Ekonomisk baserade nyckeltal</li> <li>5. Orderstorlek, Optimering, Optimal bemanning</li> <li>6. Optimal automationsnivå, Kostnadsmodellen av ballanseringsförluster</li> <li>7. Tillverkningsstatistik och dynamiska kostnader</li> <li>8. Ingen föreläsning</li> <li>9. Studiebesök MMA och Willo</li> <li>10. Simulering av dynamiska kostnader</li> <li>11. Processekonomiska kostnadsmodeller, Inkrementell tillverkningsutveckling</li> </ol>
Travelling directions incl. google map and coordinates <i>(to be added before first lecture)</i>	