



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Automation Automation

EIEN50, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning E

Beslutsdatum: 2023-04-11

Allmänna uppgifter

Valfri för: D4-ssr, E4-ra, E4-ae, F4, I4-pr, M4-me, M4-prr, MPRR1

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Automation är ingenjörskonsten att utnyttja mätning och information i realtid för att få material- och energiflöden att fungera på bästa sätt. Kursen ger också perspektiv på hållbarhet och genom exempel på samspelet mellan energi, vatten och livsmedel globalt. Syftet med kursen är att ge en överblick av de olika komponenter som ingår i ett industriellt styrsystem och hur dessa fungerar och interagerar med varandra. Kursen syftar även till att ge kunskap avseende de verktyg och metoder som används för att studenten självständigt ska inhämta information, analysera, realisera och utvärdera industriella styrsystem. I kursen kombineras studentens tidigare kunskaper från skilda ämnen som t.ex. reglerteknik, matematisk statistik, mätteknik och datorteknik samt visar hur automation kan se ut i olika industriella verksamheter.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

enskilt kunna

- tillämpa och integrera kunskaper från flera kurser och teknikområden,
- redogöra för tillståndsbegreppet i matematisk modellering av diskreta och kontinuerliga system,

- förklara de olika delarna i ett automationssystem för en enklare process och förstå hur dessa samverkar.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

enskilt kunna

- tillgodogöra sig vetenskapliga artiklar inom ett specifikt teknikområde och tillämpa metoder från dessa,
- dela upp större system i flera mindre processer och modularisera dessa för integration med andra processer,
- formulera en matematisk modell av en enkel process utifrån information om de ingående komponenterna och hur de interagerar,
- med matematiska och statistiska metoder analysera viktiga karakteristika hos en process utifrån den matematiska modellen,
- programmera en PLC med hjälp av lämplig mjukvara och standardspråk för en enklare sekventiell styruppgift,

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

enskilt kunna

- bedöma lämpligheten för styr-, övervaknings- och kommunikationsstrukturer för mindre industriella processer.
- bedöma hur ett större problem kan delas in i väldefinierade delproblem för hantering av flera mindre sammanlänkade processer.

Kursinnehåll

Industriella processer: Var används automation? Exempel från olika industriella tillämpningar.

Hur struktureras styrningen av industriella processer? Begreppen dynamiska processer och händelsestyrda system.

Modeller: Kontinuerliga, tidsdiskreta och händelsestyrda system.

Processövervakning: Mätvärdesinsamling, filtrering och dataanalys.

Strukturer för industriella styrsystem: Sekvensstyrning, kombinatoriska nät och kontinuerliga processer. Realtidsprogrammering och industriell kommunikation. Exempel på kommersiella styrsystem.

Styrsystemets fysikaliska delar: Mätvärdesinsamling och ställdon.

Hemuppgifter: Simuleringsarbete om diskreta respektive dynamiska system. Dessa redovisas i två rapporter.

Laborationer: Strukturering och programmering av några enklare styrproblem på en

laborationsprocess samt programmering av människa-maskin-interface för processen.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Bedömning sker i två moment, dels i grupp och dels individuellt:

- För gruppmomenten gäller två godkända skriftliga rapporter från simuleringsövningar som ger ökad förståelse av grundläggande egenskaper hos olika dynamiska produktionssystem och dess stabilitet. Vidare krävs godkända arbetsmoment från tre sammanlänkande labbuppgifter som i laboratoriemiljö gradvis lär studenterna dela in större problem i mindre väldefinierade delproblem för att klara programmering och driftsättning av en produktionslinje. - För det individuella momentet krävs godkänd skriftlig tentamen. - För slutgiltigt godkänt betyg gäller att båda ovan moment är godkända.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0120. **Benämning:** Automation.

Antal högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Tentamen

Kod: 0220. **Benämning:** Laboration och Inlämningsuppgift.

Antal högskolepoäng: 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Laborationsarbete, rapportskrivning

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FRT010/FRTF05 Reglerteknik, allmän kurs.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: MIE052, MIE062, MIE080

Kurslitteratur

- Olsson G, Rosén C: Industrial Automation, Application, Structures and Systems. IEA, LTH, 2005, ISBN: Kompendium.
- Vetenskapliga artiklar inom HMI-området.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Docent Ulf Jeppsson, ulf.jeppsson@iea.lth.se

Hemsida: <https://www.lth.se/iea/utbildning/valfria-kurser-i-lund/automation/>