



IE1206 Inbyggd elektronik 7,5 hp

Embedded Electronics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för IE1206 gäller från och med VT15

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Krävs:

- IE1204 Digital Design/IS1500 Dator teknik och komponenter
- ID1018 Programmering I/DD1339 Introduktion till datalogi

Rekommenderade:

- SF1624 Algebra och Geometri
- SF1625 Envariabelanalys

- IS1200 Datorteknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger grundläggande kunskaper om ellära och elektronik, med inslag av sensorteknik, för anpassning och anslutning av givare och ställdon till en mikrokontroller. Kursen ger också kunskaper om de olika enheter som kan finnas i en mikrokontroller och hur dessa är tänkta att användas.

Som ram används en serie laborationer där studenterna arbetar med sensorer och ställdon som ansluts till en mikrokontroller. Inför laborationerna behandlas relevanta metoder för analys och syntes av elektriska nät för gränssnitten mellan givare och mikrokontrollern, tillsammans med exempel på hur mikrokontrollerns programvara kan utformas för analys av givarsignaler och för styrning av ställdon.

Under kursen arbetar studenterna också i små grupper med att lösa en större anpassad uppgift, som redovisas med en demonstration och dokumenteras med en rapport.

Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall kunna:

- beskriva en liten mikrokontrollers arkitektur och egenskaper, beskriva och använda IO-enheter, utforma programvara för analys av sensorsignaler och styrning av ställdon.
- analysera och förklara elektriska nät för anpassning av signaler från sensorer, beskriva egenskaperna hos passiva komponenter, som resistorer, kondensatorer och induktorer.
- använda Kirchhoffs lagar, tvåpolssatsen och superpositionsprincipen, analysera transienter i enkla kapacitiva och induktiva kretsar.
- använda visardiagram och komplexa metoden för att analysera egenskaperna hos växelströmskretsar som resonanskretsar.
- beskriva egenskaper hos och använda några vanliga sensorer, och elektronik för styrning av ställdon.

Kursinnehåll

- Mikrokontrollern som inbyggt system
- In- och utenheter i mikrokontrollern
- Resistiva, induktiva och kapacitiva sensorer samt olika ställdon
- Analog-till-digital-omvandlare, komparatorer, mätning av tid och frekvens
- Lik- och växelspanning, lik- och växelström, Ohms och Kirchhoffs lagar
- Seriekoppling, parallellkoppling, spänningsdelning
- Resistans, induktans, kapacitans, transienter, visardiagram, kännedom om komplexa metoden
- Elektronikkomponenter, analog komparator, och transistor

- Laborationer
- En något större mikrokontrollerprogramuppgift som genomförs i grupper

Examination

- ANN1 - Programmeringsuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- INL1 - Inlämningsuppgift, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.