

Kursplan för kalenderåret 2006

MEKATRONIK Mechatronics

EIE070

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3XMK.

Valfri för: E3, F3, M3. **Kursansvarig:** Mats Alaküla,
Mats.Alakula@iea.lth.se, Henriette Weibull,
Henriette.Weibull@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut.

Rekommenderade förkunskaper: ESS010 Elektronik, ESS060
Elenergiteknik (för E), MIE012 Elektroteknikens grunder (för M)
samt FRT010 Reglerteknik AK. **Prestationsbedömning:** Godkänd
projektuppgift samt 4 av 5 examinationsuppgifter godkända ger
betyget tre. För högre betyg krävs skriftlig tentamen. **Poängsatta
delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://www.iea.lth.se>.

Mål

En allt större del av de maskiner och föremål vi använder och omger oss med integrerar mekanisk konstruktion, avancerad elektronisk/dator-styrning, smarta materialval med energilagring och energiomvandling. Exempelen är otaliga från DVD-spelare till moderna bilar. För att skapa konkurrenskraftiga produkter blir det allt viktigare att ha kunskaper i de många olika systemspekter som ingår i en höggradigt integrerad produkt. Kursen i Mekatronik har som mål att ge en introduktion till detta interdisciplinära område.

Kunskapsmål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- känna till de olika faserna i ett produktutvecklingsprojekt samt kunna principerna för utvecklingsmetodik,
- kunna redogöra för de viktigaste mekaniska, termiska och magnetiska egenskaperna hos de vanligaste konstruktionsmaterialen samt känna till relevanta tillverkningsmetoder för dessa,
- kunna principerna för realtidsprogrammering och kommunikation i integrerade styr- och reglersystem,
- känna till funktionsprinciperna för kraftelektroniska och elektromekaniska energiomvandlare,
- känna till principer, möjligheter och begränsningar hos FEM-beräkningsmetoder.

Färdighetsmål

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna använda gängse metoder för produktutveckling,
- kunna göra bedömningar av hastighetskrav rörande integrerade styr- och reglersystem,
- kunna göra en specifikation av lämpliga material, tillverkningsteknik, styr- och reglerelektronik, kraftelektroniska och elektromekanisk energiomvandlare för en given applikation,
- kunna föra en diskussion med alla relevanta kompetenser inom en "mekatronisk" utvecklingsgrupp.

Attitydmål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha insikt och omdöme att respektera och efterfråga de många olika kompetenser som är förutsättningen för ett mekatronisk konstruktionsarbete.

Innehåll

Projektplanering. Utvecklingsmetodik. Material- och tillverkningsteknik. Styr- och reglerteknik. Realtidsprogrammering. Kommunikation. Sensorer. EMC. Energiöverföring och -omvandling. Kraftelektronik Användning av simuleringsverktyg/FEM.

Totalt 200 timmar, varav 58 timmar föreläsning, 10 timmar övning/simulering, övrig tid självständigt arbete med projektet.

Litteratur

Bradley D, D. Seward, D. Dawson, S. Burge: Mechatronics and the design of intelligent machines and systems. Stanley Thornes, 2000. ISBN 0-7487-5443-1.

Kompedium i Mekatronik (IEA/LTH), 2006.

Poängsatta delmoment

Kod: 0106. **Benämning:** Delprov, inlämningsuppgifter och laborationer.

Antal poäng: 2. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**

De olika teoriavsnitten i kursen examineras kontinuerligt. Formerna för examinationen varierar från obligatorisk övning, inlämningsuppgift och laboration till skriftligt delprov enligt följande: Lagar och standarder, Projekt planering and Produktutvecklingsmetodik (inlämningsuppgift); Konstruktionsmaterial, Tillverkningsmetoder och Sensorer (skriftligt delprov); Energiomvandling (obligatorisk simuleringsövning); Kommunikation and Reglersystem (laboration) samt FEMtillämpningar (obligatorisk övning). **Delmomentet omfattar:** Stoff från föreläsningar, lärobok och utdelat material.

Kod: 0206. **Benämning:** Projekt.

Antal poäng: 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**

Godkänd projektuppgift och 4 av 5 godkända examinationsmoment i teoridelen ger betyget 3.