



## MEKATRONIK

EIE070

### Mechatronics

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3XMK. **Valfri för:** E3, F3, M3, N4.

**Kursansvarig:** Mats Alaküla, Mats.Alakula@iea.lth.se, Henriette Weibull,

Henriette.Weibull@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut. **Rekommenderade**

**förkuns-kaper:** 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/courses>.

### 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. Exempen är otaliga från DVD-spelare till moderna bilar. För att skapa konkurrenskraftiga produkter blir det allt viktigare att ha kunskaper i de många olika systemaspekter 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.

Föreläsningmaterial.

### **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.