



FEK3360 Avancerad hands-on MEMS kurs 10,0 hp

Advanced Hands-on MEMS Course

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

Fastställande

Kursplan för FEK3360 gäller från och med HT15

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

registerad som doktorand på en svensk universitet eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs kommer studenten kunna:

- utveckla olika aktuatorkoncept för mikrosystem i verkliga tillämpningar,
- modellera, simulera och designa mikrosystem i state-of-the-art design software,

- tillverka mikrosystem i en state-of-the-art renrumslaboratorium för halvledarproduktion,
- karakterisera prestanda hos mikrosystem,
- att analysera felmekanismer och reflektera över möjliga förbättringar
- att självständigt arbeta med forskningsprojekt inom mikroelektromekaniska system

Kursinnehåll

Eleverna kommer att lära sig om mikroelektromekaniska system i introduktionsföreläsningar, och kommer att guidas genom en komplett mikrosystem utvecklingscykel där de kommer att utföra konception, design, tillverkning och karakterisering av sina egna mikrokomponenter. Studenterna kommer att lära sig att använda state-of-the art designverktyg för mikrosystem, inklusive finita element modellering (FEM), CAD layouting, renrumsmikrofabrikationsmaskiner och mätinstrument för att karakterisera elektriska / mekaniska / optiska egenskaper.

Kursupplägg

Efter de inledande föreläsningarna (kursfas 1: föreläsningar) får studenterna, som arbetar i grupper av 2 (max 3) personer, en designuppgift i MEMS, som de ska lösa. De måste besluta om vilka aktuatorer de vill använda, och ska modellera och simulera sina lösningar, samt att göra CAD layouter för tillverkningen (kurs fas 2: design). Under denna fas 2, kommer det att vara möten varje vecka för att följa elevernas arbete. Efter fas 2 finns det två deadlines: inlämning av layouter och inlämning av en delrapport. Sedan måste eleverna tillverka sina mikrosystem i KTHs renrum (fas 3: tillverkning). Därefter ska de karakterisera sina mikrosystem och identifiera felmekanismer och föreslå konstruktionsförbättringar (fas 4: karakterisering). Kursen avslutas med en slutrapport och en slutpresentation (fas 5: examinering). För att bli godkänd på kursen måste studenterna delta i alla faser, men inte nödvändigtvis i samma kurs-år.

Kurslitteratur

Lecture presentations, research papers distributed during the course, lab manuals

Utrustning

All utrustning tillhandahålles av kursarrangören

Examination

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.

Övriga krav för slutbetyg

- deltagande i alla inledande föreläsningar
- projektarbete i grupp
- aktivt deltagande i veckomöten
- att hålla deadlines för inlämningsuppgifter (konstruktion, delrapport och slutrapport)
- godkänd 20 min muntlig presentation av projektresultat
- godkända delrapporter och slutrapporter

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.