MG2110 Avancerad mätteknik 9,0 hp

Advanced Metrology

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

Fastställande

Kursplan för MG2110 gäller från och med HT12

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Endast för TPRMM

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjorda kursfordringar ska studenten:

- ha en förståelse för mätteknikens roll i produktionskedjan vad gäller datorstödd integration och kvalitetskontroll, och även en förståelse för de restriktioner och krav som ställs av olika tillverkningstekniker.
- förstå innebörden av de tre huvuduppgifterna för mättekniken: att styra produktionsprocessen, produktens konstruktion och funktion. Studenten ska också kunna välja lämpliga mätstorheter och rätt verktyg för dessa ändamål.
- ha kunskap om olika mätmetoder och -instrument, både traditionella och moderna, som används i industrin för att mäta dimensioner, form och ytstruktur hos produkter.
- ha förmåga att hantera och tolka mätdata, uppskatta mätosäkerheter samt framställa och presentera spårbara mätresultat.
- kunna ge exempel på aktuella forskningsområden inom dimensionsmätning.

Kursinnehåll

Mätteknikens roll i produktionskedjan kommer att belysas ur olika synvinklar såsom

- mätberedning
- tillverkningsmetodens betydelse
- konstruktion, toleranser och standarder baserade på Geometrisk produktspecifikation
- styrning av produktionsprocessen, produktens konstruktion och funktion
- kvalitetsstyrning och -kontroll
- datorstödd integration och mätning i produktionsprocessen.

Produktegenskaper och hur de påverkar mätningar kommer att tas upp

- geometri och form: friform och enkla geometrier, koordinatmätning och geometrisk styrning
- mätningar av ytstruktur satta i relation till funktion och utseende
- mätteknik för mikro- och nano-området
- mätteknik för stora komponenter

Erfarenhet av modern mätutrustning fås genom demonstrationer och laborationer i samarbete med instrumentleverantörer.

- Koordinatmätmaskin
- Mätarmar
- Laserskanner/tracker
- 3D-digitalisering
- Visionsystem
- Ytjämnhetsmätare
- Atom force microscope

- Konfokal- och vitljusinterferensmikroskop
- Interferometrar.

Huvudsakligen behandlas funktion och handhavande av mekaniska och optiska mätmetoder och instrument som används i industrin. från traditionella till de allra modernaste. Hantering av mätdata, dvs. hur man tolkar of presenterar mätresultat me användning av statistiska metoder såsom signal- och bildbehandling tas upp tillsammans med uppskattning av mätosäkerheter baserad på spårbara kalibreringsprocedurer. Kursen innehåller föreläsningar, laborationer och övningar.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, 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.