



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Fysikalisk mätteknik**

**Physical Measuring Techniques**

**7.5 Höskolepoäng**

**7.5 ECTS credits**

<b>Kurskod:</b>	FK7063
<b>Gäller från:</b>	HT 2017
<b>Fastställt:</b>	2017-01-16
<b>Institution</b>	Fysikum
<b>Ämne</b>	Fysik
<b>Fördjupning:</b>	A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2017-01-16.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs avklarade kurser (exklusive orienteringskurser) omfattande 45 hp matematik och 60 hp fysik där kurserna Experimentell fysik, 7,5 hp (FK5021), Programmering, numeriska metoder och statistik för fysiker, 15 hp (FK4026) ska ingå, eller motsvarande. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

## Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
EXPT	Experiment	2.5
BEGR	Begrepp	5

## Kursens innehåll

a. Kursen behandlar problem och frågeställningar som rör mätningar av fysikaliska parametrar. Mätprocessen diskuteras ur ett kunskapsteoretiskt och statistiskt perspektiv. Brus och mätfel behandlas utgående från statistiska begrepp och transformationstekniker tillämpas för att analysera dynamiska förlopp såsom Fouriertransformen för att beskriva systemegenskaper, Laplacetransformen för styrsystem och stabilitet samt Z-transformen för digital signalbehandling. Parallellt ges inom bildbehandling som använder 2-dimensionella Fouriertransformen.

Företeelser och begrepp som behandlas i kursen inkluderar: signaler, brus, datainsamling, trigging, styrsystem, digital signalbehandling, pulselektronik, transmissionsledningar, jordning, givare, mätmoduler, mätsystem och mjukvara för styrning av mätningar.

b. Kursen består av följande delar:

BEGR, Begrepp (Concepts) 5 hp

EXPT, Experiment (Experiment) 2,5 hp

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått denna del av kursen förväntas studenten kunna:

Del BEGR, Begrepp (Concepts), 5 hp:

- redogöra för mätprocessen ur kunskapsteoretiskt och statistiskt perspektiv
- på ett övergripande sätt redogöra för styrsystems användning i mätprocesser

- redogöra för hur signaler och brus påverkas i olika moduler och förbindningar
- redogöra för hur signaler och brus uppstår i olika givare och detektorer.

Del EXPT, Experiment (Experiment), 2,5 hp:

- utföra experiment som illustrerar hur signaler och brus hanteras och kunna redogöra för detta
- utföra mätningar där signaler analyseras med Fouriertransform och filter
- använda sig av kontrollsystem och kunna förklara hur det fungerar.

### Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och laborationer.

Deltagande i laborationer och därmed integrerad gruppundervisning är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

Undervisningen kan ske på engelska.

### Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom:

Del BEGR Begrepp: skriftligt prov

Del EXPT Experiment: skriftliga laborationsrapporter

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Betygsättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

Betygsättning av del EXPT sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst godkänt betyg på delar BEGR och EXPT, samt deltagande i all obligatorisk undervisning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

### Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

### Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kursen Fysikalisk mätteknik 7,5 hp (FK8010) eller motsvarande.

### Övrigt

Kursen kan ingå i masterutbildningarna vid Fysikum men kan också läsas som fristående kurs.

**Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums webbplats senast två månader före kursstart.