



**Karolinska  
Institutet**

Kursplan för

## **Signalteori, 7.5 hp**

Signal theory, 7.5 credits

Denna kurs är nedlagd, för mer information se rubriken Övergångsbestämmelser i den sista versionen av kursplanen.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

VT09 , HT10 , VT12 , VT13 , VT14 , VT15 , VT16 , VT24

|                          |                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kurskod                  | 1AU011                                                       |
| Kursens benämning        | Signalteori                                                  |
| Hp                       | 7.5 hp                                                       |
| Utbildningsform          | Högskoleutbildning, 2007 års studieordning                   |
| Huvudområde              | Audiologi                                                    |
| Nivå                     | G1 - Grundnivå 1                                             |
| Betygsskala              | Godkänd, underkänd                                           |
| Kursansvarig institution | Institutionen för klinisk vetenskap, intervention och teknik |
| Beslutande organ         | Programnämnden för audionomprogrammet                        |
| Datum för fastställande  | 2008-10-22                                                   |
| Reviderad av             | Programnämnd 4                                               |
| Senast reviderad         | 2010-05-05                                                   |
| Kursplanen gäller från   | Höstterminen 2010                                            |

## **Särskild behörighet**

Särskilda behörighetsvillkor enligt utbildningsplanen för Audionomprogrammet 180 hp

## **Mål**

Det övergripande målet med kursen är att ge studenten grundläggande kunskaper om signaler och system samt en förståelse för audiologiska tillämpningar av signalteorin. Kursens lärandemål Efter genomgången kurs ska studenten kunna beskriva signalers egenskaper i tids- och frekvensplan samt förklara sambandet mellan dessa beskrivningar, kunna tillämpa kunskap om hur energifördelningen för bredbandiga signaler beräknas och relatera detta till systems signalbehandlande egenskaper, kunna redogöra för grunderna i digital signalbehandling, kunna beskriva linjära och olinjära systems egenskaper, relatera dessa till hörapparater och hörselsinnet som signalbehandlande system, samt tillämpa dessa kunskaper, kunna analysera inspelat ljud med hjälp av signalteorins grundbegrepp.

## **Innehåll**

Kursen är indelad i två moment enligt nedan. Moment 1: Grundläggande signalteori (Basic signal theory), 3 hp. Momentet ger grundläggande kunskaper om enkla och komplexa signalers representation i tids- och frekvensplanet och om samband mellan representationerna. Terminologin från den grundläggande fysikundervisningen utökas. Bandbegreppet behandlas, inklusive räkneregler för summering av bandnivåer. Digitala signalers grundläggande egenskaper diskuteras. Moment 2: Signaler och system (Signals and systems), 4,5 hp. Momentet behandlar systems påverkan på signaler. Enkla idealsystem som filter behandlas, liksom verkliga system, såväl akustiska som elektriska. Örat tas också upp som exempel på system. Fokus ligger på linjära system. Önskad olinjäritet behandlas, såsom olika typer av distorsion. Hörapparaten som signalbehandlande system introduceras och i samband därmed diskuteras önskad olinjäritet. En orientering ges i hur man undersöker olika systems egenskaper.

## **Grundläggande signalteori, 3.0 hp**

Betygsskala: GU

Momentet ger grundläggande kunskaper om enkla och komplexa signalers representation i tids- och frekvensplanet och om samband mellan representationerna. Terminologin från den grundläggande fysikundervisningen utökas. Bandbegreppet behandlas, inklusive räkneregler för summering av bandnivåer. Digitala signalers grundläggande egenskaper diskuteras.

## **Signaler och system, 4.5 hp**

Betygsskala: GU

Momentet behandlar olika systems påverkan på signaler. Enkla idealsystem som filter behandlas, liksom verkliga system, såväl akustiska som elektriska. Örat tas också upp som exempel på system. Fokus ligger på linjära system. Önskad olinjäritet behandlas, såsom olika typer av distorsion. Hörapparaten som signalbehandlande system introduceras och i samband därmed diskuteras önskad olinjäritet. En orientering ges i hur man undersöker olika systems egenskaper.

## **Arbetsformer**

Föreläsningar, seminarier och räkneövningar varvas med självständigt teoretiskt arbete och praktiskt orienterade laborationer. Schemalagd handledning erbjuds i samband med laborationerna.

## **Examination**

Examination sker genom Moment 1: Grundläggande signalteori, 3 hp Muntlig redovisning av laborationsrapport Instuderingsuppgifter Skriftlig deltentamen Moment 2: Signaler och system, 4,5 hp Skriftliga inlämningsuppgifter Muntlig redovisning För godkänd kurs krävs även uppfyllt närvaro vid obligatoriska moment (laborationer och seminarier). Vid uteblivande från obligatoriskt moment erhåller studenten en enskild ersättningsuppgift som beslutas av kursansvarig. För studerande som inte blivit godkänd vid det ordinarie examinationstillfället erbjuds två förnyade examenstillfällen i anslutning till det ordinarie tillfället. Totalt ges möjlighet till sex examinationstillfällen, varav de tre sista i samband med nästa tillfälle då kursen ges.

## **Övergångsbestämmelser**

Examination kan ske enligt tidigare litteraturlista under en tid av ett och ett halvt år efter den tidpunkt då en förnyelse av litteraturlistan gjorts. Examination kommer att tillhandahållas under en tid av tre år efter en eventuell nedläggning av kursen.

## **Övriga föreskrifter**

Studiehandledning innehållande bedömningskriterier för examination, specifika instruktioner för vissa arbetsuppgifter samt schema med specificering av obligatoriska moment och lista över ansvariga lärare delas ut vid kursstart. Kursutvärdering kommer att genomföras enligt de riktlinjer som är fastställda av Styrelsen för utbildning. Kursutvärdering genomförs dels genom en skriftlig utvärdering i slutet av kursen och dels genom muntligt kursforum minst en gång i anslutning till kursen där studenterna kan framföra sina åsikter.

## **Litteratur och övriga läromedel**

Föreläsarproducerat material tillkommer.