



Kursplan för

## Signalteori, 6 hp

Signal Theory, 6 credits

Denna kursplan gäller från och med höstterminen 2020.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

HT17 , HT18 , HT19 , HT20 , HT22 , HT23

Kurskod	1AU058
Kursens benämning	Signalteori
Hp	6 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Övriga ämnen
Nivå	GX - Grundnivå
Betygsskala	Godkänd, underkänd
Kursansvarig institution	Institutionen för klinisk vetenskap, intervention och teknik
Beslutande organ	Utbildningsnämnden CLINTEC
Datum för fastställande	2017-04-27
Reviderad av	Utbildningsnämnden CLINTEC
Senast reviderad	2020-03-30
Kursplanen gäller från	Höstterminen 2020

## 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 den studerande kunna:

- beskriva signalers egenskaper i tids- och frekvensplan samt förklara sambandet mellan dessa beskrivningar
- tillämpa kunskap om hur energifördelningen för bredbandiga signaler beräknas och relatera detta till systems signalbehandlande egenskaper
- redogöra för grunderna i digital signalbehandling
- beskriva linjära och olinjära systems egenskaper, relatera dessa till hörapparater och hörselsinnet som signalbehandlande system, samt tillämpa dessa kunskaper

- analysera inspelat ljud med hjälp av signalteorins grundbegrepp

## Innehåll

Följande moment ingår:

### Grundläggande signalteori, 2.0 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, 4.0 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. Laborationer och seminarier är obligatoriska.

Vid frånvaro från obligatoriskt moment ansvarar studenten själv för att kontakta kursansvarig lärare för ersättningsuppgift.

Examinator bedömer hur frånvaro från obligatoriska utbildningsinslag kan tas igen. Innan studenten deltagit i de obligatoriska utbildningsinslagen eller tagit igen frånvaro i enlighet med kursansvarigs anvisningar kan inte studieresultaten slutrapporteras.

Frånvaro från ett obligatoriskt utbildningsinslag kan innebära att den studerande inte kan ta igen tillfället förrän nästa gång kursen ges.

## Examination

Examination sker genom

Moment 1: Grundläggande signalteori, 2 hp

Muntlig redovisning

Moment 2: Signaler och system, 4 hp

Skriftlig laborationsrapport

Skriftliga inlämningsuppgifter

Muntlig redovisning

För godkänd kurs krävs även närvaro och aktivt deltagande vid obligatoriska delar. Student som ej är godkänd efter ordinarie examinationstillfälle har rätt att delta vid ytterligare fem examinationstillfällen. Vid varje kursomgång ges ett ordinarie examinationstillfälle och två omtentamenstillfällen. Som examinationstillfälle räknas de gånger studenten deltagit i ett och samma prov. Komplettering av

skriftlig inlämningsuppgift räknas som ett examinationstillfälle. Inlämning av blank skrivning räknas som examinationstillfälle. Examinationstillfälle till vilket studenten anmält sig men inte deltagit räknas inte som examinationstillfälle.

Om det föreligger särskilda skäl, eller behov av anpassning för student med funktionsnedsättning, får examinator fatta beslut om att frånga kursplanens föreskrifter om examinationsform, antal examinationstillfällen, möjlighet till komplettering eller undantag från obligatoriska utbildningsmoment, m.m. Innehåll och lärandemål samt nivån på förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller sänkas

## Övergångsbestämmelser

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

## Övriga föreskrifter

Bedömningskriterier för examination, specifika instruktioner för vissa arbetsuppgifter samt schema med specificering av obligatoriska moment och lista över ansvariga lärare finns på aktuell lärplattform vid kursstart.

Kursutvärdering kommer att genomföras enligt de riktlinjer som är fastställda av Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå. 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.

Kursen får inte tillgodoräknas i examen samtidigt med genomgången och godkänd kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i kursen.

## Litteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

*Rosen, Stuart.; Howell, Peter*

#### **Signals and systems for speech and hearing**

Second edition. : Leiden : Brill, 2013. - pages cm

ISBN:9789004252431 LIBRIS-ID:14832626

[Sök i biblioteket](#)

*Emanuel, Diana C.; Letowski, Tomasz*

#### **Hearing science**

Philadelphia : Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams and Wilkins, c2009 - xv, 335 p.

ISBN:9780781780476 LIBRIS-ID:10724924

[Sök i biblioteket](#)

Vetenskapliga artiklar och annat material kan tillkomma.

### Rekommenderad litteratur

*Speaks, Charles E.*

#### **Introduction to Sound: Acoustics for the Hearing and Speech Sciences**

Plural Publishing, 2018

LIBRIS-ID:22636211

*Smith, Steven W.*

**The scientist and engineer's guide to digital signal processing**

San Diego, Calif. : California Technical Publ., cop. 1997 - xiv, 626 s.

ISBN:0-9660176-3-3 LIBRIS-ID:7123439

[Sök i biblioteket](#)

Ovanstående bok finns även här: [www.DSPguide.com](http://www.DSPguide.com)