



**KTH-CSC**

Kurs PM för

# DM1576 Bild- och videoteknik I, 9hp

Kursansvarig: Trille Fellstenius, 08-790 60 75, [trille@csc.kth.se](mailto:trille@csc.kth.se)

Kurswebb: <http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DM1576/>

Den digitala teknikutvecklingen och användningen av Bild och Video ställer nya krav på ingenjörer. Konvergensen mellan olika medieformer gör att dagens medieingenjör måste vara väl förtrogen med såväl den analoga tekniken som digitala processer och system. Denna kurs är anpassad för civilingenjörer som läser medieteknikprogrammet och ska ge fördjupade kunskaper i fotografi, bearbetning av stillbilder och färgåtergivning, videoteknik, signalbehandling, produktion och distribution av densamma samt en praktisk erfarenhet av den teknik som används för bild- och videoproduktion. Kursen börjar med att behandla fotometri och optik för att sedan gå vidare med olika videostandarder och format, videosignaler, processning och komprimering. Slutligen går vi igenom olika sätt att distribuera signalen, både analogt och digitalt. I kursen får du även arbeta praktiskt där du bl.a. får bygga upp en TV-studio och köra en flerkamerainspelning.

## Kursens mål

Det övergripande målet för kursen Bild & Videoteknik är att du självständigt ska kunna arbeta med produkter och tjänster som baseras på digital bild- och videoinformation. Du ska bli väl förtrogen med de komponenter som ingår i bild- och videosystem samt hur dessa fungerar. Du skall även få kunskap om de processer som används vid bildbehandling och videoprocessning. Kursen är även förberedande för inriktningen i Bild- och videoteknik. Det innebär att du efter fullgjord kurs skall kunna:

- *välja och motivera tekniska system.*
- *söka och värdera teknisk information*
- *självständigt värdera metoder för signalbehandling.*
- *självständigt definiera objektiva kvalitetsmått för bildregistrering*
- *självständigt formulera och lösa problem inom området.*
- *hantera utrustning och följa processer inom området*

## Kursens upplägg

**Nivå: C**

**Betyg: A – F**

**Språk: Svenska**

**Föreläsningar 48h**

**Seminarier 9h**

**Laborationer 28h**

Kursen går på halvfart och motsvarar 6 veckors arbete (ca 240 timmar) under två månader i period 1. Arbetet är uppdelat i tre huvudmoment:

1. En teoretisk del med föreläsningar som avslutas med en skriftlig tentamen.
2. En praktisk del med tillhörande obligatoriska laborationer.
3. Ett projektarbete med inlämningsuppgifter

## Kurslitteratur

**Kurskompendium (fotometri/optik/kvalitetsmått) Kjell Carlsson**

**Kurskompendium (projektarbete) egenproducerat**

**Digital video and HDTV, Poynton**

Övrigt material delas ut under kursens gång

## Information om Projektarbetet

Projektarbetet går ut på att du och din projektgrupp ska skriva ett eget kurskompendium. Kompendiet ska behandla innehållet i de föreläsningar som ges och ge exempel på frågeställningar som ställs inom varje område. Motivera dina exempel med resonemang och förklara på ett utförligt sätt hur du kom fram till svaret. Du får använda vilka källor du vill men texter som andra har skrivit måste källan uppges och kunskapen i texten skall då formuleras med egna ord för att reflektera den egna förståelsen. Till grund har du kurslitteraturen, föreläsninganteckningar samt PowerPoints. Det färdiga kompendiet blir sedan en bra hjälp för din tentaläsning. Projektet är uppdelat i tre inlämningsuppgifter med tre seminarier och ett redovisningstillfälle. Varje inlämningsuppgift behandlar ett område ni ska fördjupa er i. Ni ska sedan läsa och ge kommentarer på varandras arbeten för att få feedback på det ni skrivit. Slutligen redovisar ni ert arbete och diskuterar det i grupp för att till sist revidera kompendiet efter de synpunkter som kommit upp och lämna in slutversionen till kursledaren.

### Vad ska jag producera?

#### 1. Ett kurskompendium

Kurskompendiet ska vara uppdelat i 3 olika områden; OPTIK OCH FOTOMETRI, VIDEO OCH SIGNALBEHANDLING samt PRODUKTION OCH DISTRIBUTION som var för sig är en inlämningsuppgift. Varje område är sedan uppdelat i kapitel som motsvarar de föreläsningar som behandlar området. I samband med föreläsningarna tas ett antal frågeställningar upp. Dessa ska behandlas i kurskompendiet med resonemang och förklaringar. Omfattning på kurskompendiet, totalt ca 45 - 60 A4. Kurskompendiet skall redovisas vid redovisningstillfället i slutet av kursen samt läggas upp på Bilda senast 3 dagar innan redovisning.

2. **Inlämningsuppgifter** på ovanstående delar. Ni ansvarar själva för innehållet men det ska baseras på de föreläsningar som ges inom varje område. Omfattning 15-20 A4. Varje inlämningsuppgift läggs upp på Bilda senast till seminarietillfället.

#### 3. Seminarier

Efter varje delområde kommer ett seminarium att hållas. Här får ni möjlighet att i grupp diskutera era inlämningsuppgifter och ta del av andra gruppers arbeten. Meningen är att ni ska hjälpa varandra att räta ut eventuella frågetecken eller oklarheter. Ni får också en bild av nivån på andra gruppers arbeten.

4. **Skriftlig kommentar (opposition)** på två andra gruppers inlämningsuppgifter. Ni ska läsa igenom minst två andra gruppers inlämningsuppgifter och lämna en skriftlig kommentar till varje grupp och kursansvarig senast 1 dygn innan seminarietillfället. Tänk på att det kan vara relevant att hänvisa till litteratur eller länkar även i de kommentarer som ges. Omfång ca 1 A4.

#### 5. Uppföljning och revidering av kurskompendiet

Efter redovisningsseminariet sammanfattar du de synpunkter som du väljer att ta till dig efter diskussionen. Revidera kurskompendiet så att du blir nöjd och skicka den nya versionen till kursledaren tillsammans med de ändringar du gjort. Lägg upp slutversionen på Bilda senast 1 vecka efter slutseminariet.

Syftet med inlämningsuppgifterna är att de ska

- Öka utbytet av föreläsningarna
- Vara en grund för frågeställning
- Bidra till att klara av examinationen

*Du måste alltså avsätta tid för läsning och eget arbete mellan föreläsningarna.*

## Information om laborationerna

Delas ut vid laborationstillfället.

## Information om teoridelen

Föreläsningarna är uppdelade i korta genomgångar av aktuellt kapitel. Mellan genomgångarna presenteras ett antal problem som anknyter till det genomgångna kapitlet. Meningen är att ni själva ska kunna lösa liknande problemställningarna och redovisa detta i projektuppgiften

## Examination

För att få gå upp på tentamen krävs att du klarat av minst 2/3 av inlämningsuppgifterna, annars rättas inte din tentamen! Tentamen baseras på kurslitteraturen och föreläsningarna.

### Kursfodringar

Tentamen	TEN1	4 hp, betygsskala A - F
Projekt	PRO1	3 hp, betygsskala underkänd/godkänd
Laborationer	LAB1	2 hp, betygsskala underkänd/godkänd

## Kursinnehåll och schema

(med reservation för ändringar!)

v.36

### Månd 1/9

09:00 – 10:00 Sal E2

#### **Introduktion**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Kursregistrering och genomgång av kursinnehåll.

**Omfattning:** 1h

10:00 – 12:00 Sal D3

#### **Föreläsning: Grundläggande optik**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:** Optik, skärpedjup, perspektiv, avbildningsskala m.m

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

15:00 – 17:00 Sal D3

#### **Föreläsning: Grundläggande optik, forts.**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:** Optik, skärpedjup, perspektiv, avbildningsskala m.m

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

### Onsd 3/9

08:00 – 10:00 D3

#### **Föreläsning: Grundläggande fotometri**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:** Bländaren, slutaren. Hur belysning i sensorplanet beror på motivluminans och bländartal. Exponering

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

10:00 – 12:00 SVG

#### **Föreläsning: Grundläggande fotometri**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:** Bländaren, slutaren. Hur belysning i sensorplanet beror på motivluminans och bländartal. Exponering

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

13:00 – 17:00 Albanova

#### **Laboration 1**

##### **Grupp A**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:**

## **Fred 5/9**

08:00 – 17:00 Albanova

**Laboration 1**

**Grupp B + C**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:**

---

## **v.37**

### **Månd 8/9**

10:00 – 12:00 Sal D3

**Föreläsning: Kvalitetsmått**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:** Upplösning, MTF, SNR, DR

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

13:00 – 15:00 Sal L1

**Föreläsning: Kvalitetsmått fortsättning....**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:** Upplösning, MTF, SNR, DR

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

### **Onsd 10/9**

09:00 – 12:00 Sal D31

**Seminarium 1**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Genomgång och redovisning av inlämningsuppgifter del 1

13:00 -17:00 Albanova

**Laboration 1**

**Grupp D**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:**

### **Torsd 11/9**

08:00 – 12:00 Albanova

**Laboration 1**

**Grupp E**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:**

### **Fred 12/9**

08:00 – 12:00 Albanova

**Laboration 1**

**Grupp F**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Innehåll:**

v. 38

## Månd 15/9

10:00 – 15:00 D2

**Föreläsning: Elektroniska sensorer**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Ljus och färgregistrering, CCD/CMOS. Hur vi omvandlar energin i ljuset till elektriska impulser.

**Litteratur:**

**Omfattning:** 4h

## Tisd 16/9

08:00 – 10:00

**Föreläsning: Film- och TV teknikens historia**

**Lärare:** Arild Jägerskog

**Innehåll:** Tidigare använda system och tekniska lösningar inom film och television

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

## Onsd 17/9

08:00 – 10:00 Sal V2

**Föreläsning: Videosignalen**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Genomgång av signalen från kameran och ut till displaysystemet. Både Analogt och digitalt. Hur signalen är uppbyggd.

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

10:00 – 12:00 Sal SVG

**Föreläsning: Displayteknik**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** CRT, LCD, DLP m.m. Konstruktion och teknologi.

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

13:00 – 17:00

**Laboration 2** Albanova

**Grupp A**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Laboration 3** Sal SVG

**Grupp F**

**Lärare:** Joakim Nordström

**Innehåll:** Enkameralaboration.

## Torsd 18/9

08:00 – 12:00

**Laboration 2** Albanova

**Grupp C**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Laboration 3**            Sal SVG  
**Grupp D**  
**Lärare:** Joakim Nordström  
**Innehåll:** Enkatedrallaboration.

### **Fred 19/9**

08:00 – 12:00

**Laboration 2**            Albanova  
**Grupp B**  
**Lärare:** Kjell Carlsson

**Laboration 3**            Sal SVG  
**Grupp E**  
**Lärare:** Joakim Nordström  
**Innehåll:** Enkatedrallaboration.

---

### **v.39**

### **Månd 22/9**

10:00 – 12:00            Sal D2

**Föreläsning: Filter och sampling**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Olika filtertyper, signalsvar, AD/DA omvandling

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

13:00 – 15:00            Sal D2

**reservtid**

### **Tisd 23/9**

08:00 – 10:00            SAL V1

**Föreläsning: Processer i film- och TV-produktion**

**Lärare:** Arild Jägerskog

**Innehåll:** Ordningföljden i den tekniska processen att göra en film eller ett TV-program

**Litteratur:** Film och Video kompendium, The filmmakers handbook.

**Omfattning:** 2h

### **Onsd 24/9**

10:00 – 13:00            Sal SVG

**Seminarium 2**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Genomgång och redovisning av inlämningsuppgifter del 2

14:00 – 18:00

**Laboration 2**            Albanova  
**Grupp D**  
**Lärare:** Kjell Carlsson

14:00 – 18:00

**Laboration 3** Sal SVG

**Grupp C**

**Lärare:** Joakim Nordström

**Innehåll:** Enkatedrallaboration.

## **Fred 26/9**

08:00 – 12:00

**Laboration 2** Albanova

**Grupp E**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Laboration 3** Sal SVG

**Grupp B**

**Lärare:** Joakim Nordström

**Innehåll:** Enkatedrallaboration.

13:00 – 17:00

**Laboration 2** Albanova

**Grupp F**

**Lärare:** Kjell Carlsson

**Laboration 3** Sal SVG

**Grupp A**

**Lärare:** Joakim Nordström

**Innehåll:** Enkatedrallaboration.

---

## **v. 40**

### **Månd 29/9**

10:00 – 12:00 Sal D2

**Föreläsning: Komprimering och kryptering**

**Lärare:** Anders Nyberg SVT

**Innehåll:** Kodning och komprimering av videosignalen.

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

13:00 – 15:00 Sal D2

**Föreläsning: Synkronisering av ljud och bild**

**Lärare:** Lennart Ståhlberg

**Innehåll:** Synkronisering mellan ljud och bild

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h



## Onsd 1/10

08:00 – 10:00 Sal D3

### **Föreläsning: OB-studion**

**Lärare:** Joakim Nordström

**Innehåll:** Produktionsflöde och teknik i en OB – studio.

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

10:00 – 12:00 Sal D3

### **Föreläsning: Logistik och produktionsteknik i OB-studion**

**Lärare:** Stig Palm

**Innehåll:** Planering och genomförande av TV program.

**Omfattning:** 2h

## Fred 3/10

08:00 – 16:00 Sal SVG + Hjärne

### **Laboration 4**

### **Grupp A + B**

**Lärare:** Joakim Nordström / Stig Palm

**Innehåll:** Multikamerainspelning

---

## v.41

## Månd 6/10

10:00 – 15:00 Sal D2

### **Föreläsning: Lagring**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Magnetisk och optisk lagring. CD, DVD och Videoband

**Litteratur:**

**Omfattning:** 4h

## Tisd 7/10

08:00 – 10:00 Sal D2

reservtid

## Onsd 8/10

08:00 – 17:00 Sal SVG + Hjärne

### **Laboration 4**

### **Grupp B + A**

**Lärare:** Joakim Nordström / Stig Palm

**Innehåll:** Multikamerainspelning

## Fred 10/10

08:00 – 17:00 Sal SVG + Hjärne

### **Laboration 4**

### **C + D**

**Lärare:** Joakim Nordström / Stig Palm

**Innehåll:** Multikamerainspelning

---

v.42

### Månd 13/10

10:00 – 12:00 Sal D2

**Föreläsning: DVB**

**Lärare:** Anders Nyberg

**Innehåll:** Digital utsändningsteknik: DVB-S, DVB-C, DVB-T

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

13:00 – 15:00 Sal SVG

**Föreläsning: TV - system**

**Lärare:** Lennart Ståhlberg

**Innehåll:** Olika TV standarder och hur de fungerar

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

### Tisd 14/10

08:00 – 17:00 Sal SVG + Hjärne

**Laboration 4**

**D + C**

**Lärare:** Joakim Nordström / Stig Palm

**Innehåll:** Multikamerainspelning

### Onsd 15/10

10:00 – 12:00 Sal D2

**Föreläsning: DVB fortsättning...**

**Lärare:** Anders Nyberg

**Innehåll:** Multiplexing och kryptering. DVB-IP

**Litteratur:**

**Omfattning:** 2h

16:00 – 18:00 Sal D3

**Seminarium 3**

**Lärare:** Trille Fellstenius

**Innehåll:** Genomgång av sista delen och redovisning av projektet

### Torsd 16/10

08:00 – 17:00 Sal SVG + Hjärne

**Laboration 4**

**E + F**

**Lärare:** Joakim Nordström / Stig Palm

**Innehåll:** Multikamerainspelning

### Fred 17/10

08:00 – 17:00 Sal SVG + Hjärne

**Laboration 4**

**F + E**

**Lärare:** Joakim Nordström / Stig Palm

**Innehåll:** Multikamerainspelning