

---

# PERCEPTIONSKORREKTION AF LOUDNESS - EN ANALOG LØSNING -

---

Den 21/12 2016

Gruppe 580  
Elektroniske Systemer, Aalborg Universitet  
16gr580@es.aau.dk





**AALBORG UNIVERSITET**  
STUDENTERRAPPORT

v/ **Institut for  
Elektroniske Systemer**  
Produkt- og Designpsykologi  
Fredrik Bajers vej 7  
9220 Aalborg

**Titel:**

Perceptionskorrektion af loudness  
- En analog løsning -

**Projekt:**

Instrumentering af interaktive systemer

**Projektperiode:**

Den 01/09 til 21/12 2016

**Projektgruppe:**

Gruppe 580

**Vejleder:**

Sofus Birkedal Nielsen

**Sidetæl:** 88

**Antal bilag:** 7 Inkluderet og 2 Eksternt

**Afsluttet:** Den 21/12 2016

**Synopsis:**

Dette 5. Semester projekt har til formål at udvikle en analogelektronisk løsning, som kompenserer for menneskets frekvensafhængige perception af lyd, som beskrevet i ISO226 (2003), ved at justere lydoplevelsen afhængigt af lydtryksniveauet, særligt ved lave frekvenser. Dette opnås ved at udvikle fraktalordensfiltre af passende størrelse og skifte mellem dem, afhængigt af en stereovolumenkontrol. Både måleteknisk og efter gruppens egen lyttetest, fungerer produktet i store træk som tiltænkt. I særdeleshed ved lave lydtryksniveauer høres en tydelig forbedring af lydbilledet, hvor musik synes at lyde mere livligt med filteret tilkoblet. Gruppen er meget tilfreds med resultatet.

**Deltagere:**

---

Andreas Kaae Jensen

---

Jeppe Hjersing Knudsen

---

Sara Nielsen

---

Michael Buss Andersen

---

Pelle Andersen



# Forord

---

Denne rapport er udarbejdet af Gruppe 580; Andreas Kaae Jensen, Jeppe Hjersing Knudsen, Sara Nielsen, Michael Buss Andersen og Pelle Andersen i perioden 01/09 til 21/12 2016. Gruppen er femtesemesterstuderende fra studiet Produkt- og Designpsykologi på Aalborg Universitet og har haft Sofus Birkedal Nielsen som vejleder. Gruppen retter en stor tak til vejleder Sofus Birkedal Nielsen og Jesper Dejgaard Pedersen for teknisk og materiel support, henholdsvis.

## Læsevejledning

Rapporten bør læses kronologisk, da nogle afsnit antager, at læseren har kendskab til tidligere afsnit i rapporten.

## Kildehenvisninger

Kildehenvisninger angives enten som en del af teksten eller i parentes. Et eksempel på de to kildehenvisningsmetoder: Forfatter (2000, s. 1), eller (Forfatter 2000, s. 1), såfremt der refereres til en bestemt del af kilden angives dette med sidetal, eksempeltvist; s.1 eller ss. 1-3.

## Afsnitshenvisning

Afsnitshenvisninger angives med et afsnitsnummer efterfulgt af et afsnitsnavn. Et eksempel på en afsnitshenvisning: ?? (??). Samme gør sig gældende for kapitler.

## Figurhenvisning

Henvisninger til figurer angives med et decimaltal, som først gengiver kapitlets nummer efterfulgt af figurnummeret i det pågældende kapitel. Et eksempel på en figurhenvisning: ??.

## Bilagshenvisninger

Henvisninger til bilag angives med et bogstav. Et eksempel på en bilagshenvisning: ??

## Decimalseparator

Der benyttes "."(dot), som decimalseparator, af hensyn til diverse programmer benyttet til databehandling.

---



# Indholdsfortegnelse

---

|             |   |
|-------------|---|
| Bibliografi | 1 |
| Bilag       | 3 |

---





# Bibliografi

---

**ISO226 (2003):** *Acoustics - Normal equal-loudness-level contours. Acoustics - Normal equal-loudness-level contours*. International Standard. Vers. Second edition. International Organization for Standardization.



# Bilag

