

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet

Fakultet for informasjonsteknologi,
matematikk og elektroteknikk

Institutt for datateknikk
og informasjonsvitenskap



**EKSAMEN I EMNE
TDT4195 BILDETEKNIKK
TIRSDAG 3. JUNI 2008
KL. 09.00 – 13.00**

Kontakter under eksamen:

Richard Blake	tlf. 93683/926 20 905
Jørn Hokland	tlf. 91844/995 06 322
Jo Skjermo	tlf. 91447/922 36 618

Hjelpemidler:

Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt.
Bestemt enkel kalkulator tillatt.

Sensurfall:

24. juni 2008

Besvar alle seks oppgavene! Maksimal samlet poengsum er 400.

Gode råd:

- Les gjennom hele oppgavesettet før du begynner på besvarelsen! Da øker du sjansen din til å utnytte tida godt samtidig som du kan ha flere spørsmål klare når faglærer kommer på runden sin
- Svar kort og konsist
- Spørsmålene i deloppgavene kan i stor grad besvares uavhengig av hverandre

OPPGAVE 1 Grunnleggende bildebehandling, kanter (50 poeng)

- a) Hvordan kan effektene av romlig kvantifisering reduseres når et bilde blir innfanget og når det blir bildebehandlet?
- b) Hvordan kan effektene av kvantifisering av intensitet reduseres når et bilde blir innfanget og når det blir bildebehandlet?
- c) Skriv opp fire bildebehandlingsapplikasjoner som bruker andre signaler enn bølgelengden til synlig lys.
- d) Oppgi Sobel-maskene som forbedrer kantene i et bilde.
- e) Hvorfor er en kant i et bildet en vektorstørrelse?
- f) Hva er forbindelsen mellom maskene du oppga i deloppgave d) og ∇ , gradientfunksjonen?
- g) Hva er forbindelsen mellom kanter i et bilde og kanter i den virkelige verden?

OPPGAVE 2 Bildebehandling - Fouriertransformen (50 poeng)

- a) Gi både konvolusjonsformel og -algoritme.
- b) Gi konvolusjonsteoremet. Hvilken nytte har det i bildebehandling?
- c) Skisser Fouriertransformen av 1D sinus-, rektangulær- og dirac delta-funksjoner.

OPPGAVE 3 Bildebehandling - Bilderestaurering (50 poeng)

Utled det homomorfe filteret. Spesifiser (kun) nødvendige antagelser.

