



Norwegian University of  
Science and Technology

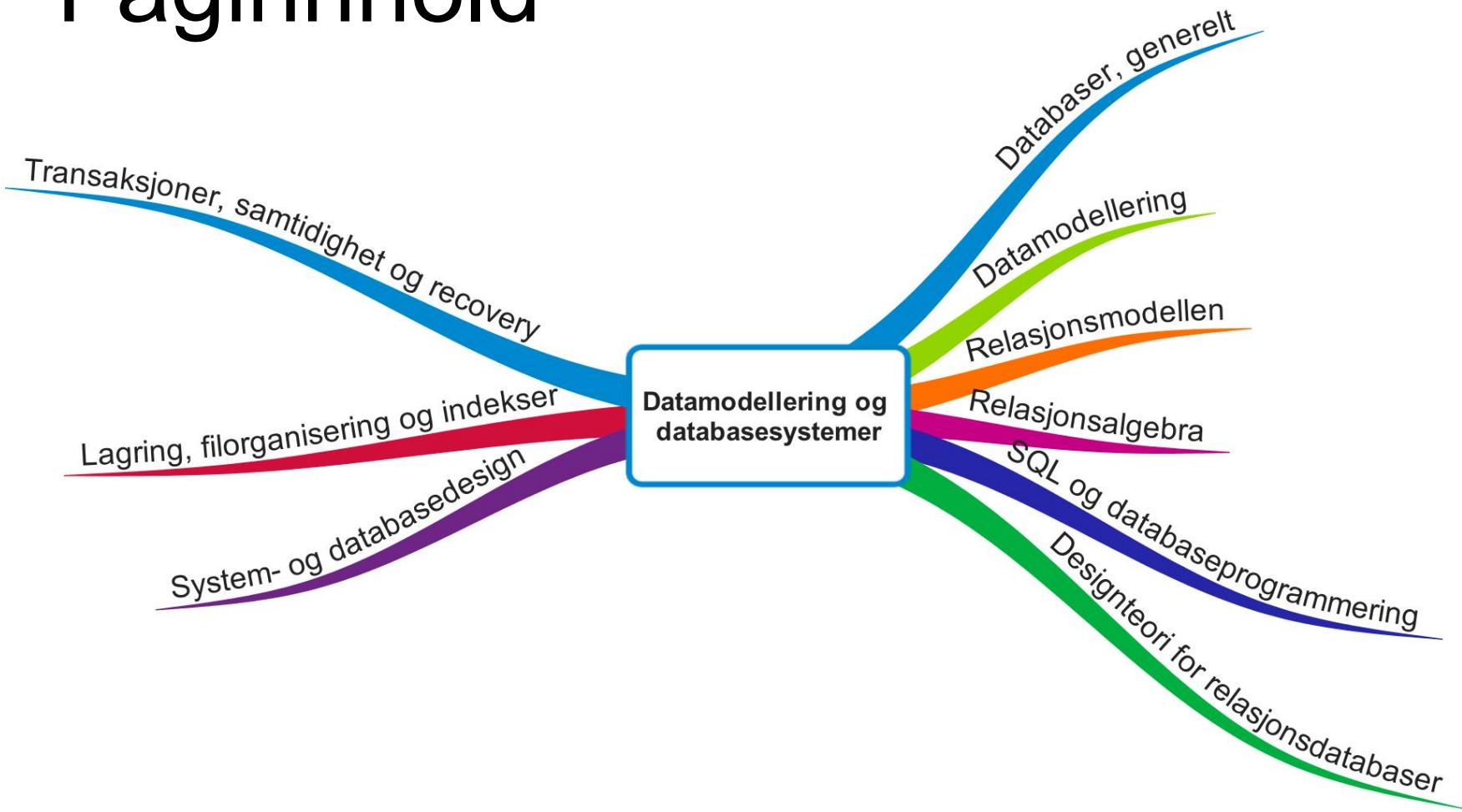
## **TDT4145 Datamodellering og databasesystemer**

### **Faginformasjon / -introduksjon**

**9. januar 2018**

Roger Midtstraum ([roger.midtstraum@ntnu.no](mailto:roger.midtstraum@ntnu.no))

# Faginnhold



# Fagstab og undervisningstilbud

- Roger Midtstraum (206 i IT-vest / [roger.midtstraum@ntnu.no](mailto:roger.midtstraum@ntnu.no)): Del 1
- Svein Erik Bratsberg (209 i IT-vest / [Svein.Erik.Bratsberg@ntnu.no](mailto:Svein.Erik.Bratsberg@ntnu.no)): Del 2
- Øvingsleder Malene Sjørslev Søholm (201 i IT-vest) / [malene.soholm@ntnu.no](mailto:malene.soholm@ntnu.no)
- Forelesninger:
  - Tirsdager 12:15 – 14:00 i R1
  - Torsdager 12:15-14:00 i F1
- Øvingstime
  - Fredager 14:15-16:00 i R1 (**NB! Kun unntaksvis**)

# Øvinger, prosjekt og eksamen

- Treningsoppgaver
  - Frivillige
- Øvingsopplegg
  - 5 obligatoriske øvinger
- Prosjekt
  - Obligatorisk i uke 9-12
- Eksamens
  - 30. mai 09:00 – 13:00
  - Hjelpe medidler: D = *Ingen* trykte eller håndskrevne hjelpe medidler tillatt.  
*Bestemt*, enkel kalkulator tillatt.



Norwegian University of  
Science and Technology

# Lærebok og pensumliste

## TDT4145 Datamodellering og databasesystemer Pensum våren 2018

Foreløpig pensumoversikt.

### Pensumbok

**Alternativ 1: *Fundamentals of database systems*, 7<sup>th</sup> edition,  
Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Pearson Education,  
2016.**

#### Foreløpig pensumoversikt

- 1 Databases and Database Users, side 3-28.
- 2 Database System Concepts and Architecture, side 31-55.
- 3 Data Modeling Using the Entity-Relationship (ER) Model, 59-94
- 4 The Enhanced Entity-Relationship (EER) Model, 107-135
  - unntatt 4.7 Data Abstraction, Knowledge Representation, and Ontology C.
- 5 The Relational Model and Relational Database Constraints, side 149-170
- 6 Basic SQL, side 177-202
- 7 More SQL: Complex Queries, Triggers, Views, and Schema Modification, side 207 -235
  - unntatt: 7.2 Specifying Constraints as Assertions and Actions as Triggers
- 8 The Relational Algebra and Calculus, 8.1-8.5, side 239-264
  - unntatt: 8.4.3 Recursive Closure Operations
  - 8.4.5 The OUTER UNION Operation
- 9 Relational Database Design by ER- and EER-to-Relational Mapping, side 289-303
- 14 Basics of Functional Dependencies and Normalization for Relational Databases, side 459-496
  - unntatt: 14.7 Join Dependencies and Fifth Normal Form
- 15 Relational Database Design: Algorithms and Further Dependencies, 15.1-15.2, side 503-518.
  - unntatt: 15.1.3 Minimal Sets of Functional Dependencies

# Forelesningsplan

TDT4145 Datamodellering og databasesystemer

## Foreløpig undervisningsplan våren 2018

### Forelesninger

Første del (Roger Midtstraum) **(røde tall refererer til utgave 6, Fundamentals)**

uke 2 – 9/1	Introduksjon, Datamodellering (ER)	kap. 1, 2 og 3 <b>(1, 2, 7)</b>
uke 2 – 11/1	Datamodellering (ER, prosess)	kap 3 og 4 <b>(7)</b>
uke 3 – 16/1	Datamodellering (EER)	kap. 3 og 4 <b>(7)</b>
uke 3 – 18/1	Relasjonsmodellen og Relasjonsalgebra	kap. 5 og 8 <b>(3 og 6)</b>
uke 4 – 23/1	Modelloversetting og Relasjonsalgebra	kap. 9 og 8 <b>(8 og 6)</b>
uke 4 – 25/1	Relasjonsalgebra og SQL	kap. 6 og 8 <b>(4 og 6)</b>
uke 5 – 30/1	SQL	kap. 6 og 7 <b>(4 og 5)</b>
uke 5 – 1/2	Normalisering	kap. 14 <b>(15)</b>
uke 6 – 6/2	Normalisering	kap. 14 <b>(15)</b>
uke 6 – 8/2	Designteori	kap. 15 <b>(16)</b>
uke 7 – 13/2	Designteori	kap. 15 <b>(16)</b>
uke 7 – 15/2	Modellering og databaser, oppsummering	-

# Læringsutbytte

TDT4145 Databasemodellering og databasesystemer

## Læringsutbyttebeskrivelse 2018

### Kunnskaper:

1. Databasesystemer – generelle egenskaper og systemstruktur.
2. Datamodellering med vekt på entity-relationship-modeller.
3. Relasjonsdatabasemodellen for databasesystemer, databaseskjema og dataintegritet.
4. Spørrespråk: Relasjonsalgebra og SQL.
5. Designteori for relasjonsdatabaser.
6. Systemdesign og programmering mot databasesystemer.
7. Datalagring, filorganisering og indeksstrukturer.
8. Utføring av databasespørninger.
9. Transaksjoner, samtidighet og robusthet mot feil.

### Ferdigheter:

1. Datamodellering med entity-relationship-modellen.
2. Realisering av relasjonsdatabaser.
3. Databaseorientert programmering: SQL, relasjonsalgebra og database-programmering i Java.
4. Vurdering og forbedring av relasjonsdatabaseskjema med utgangspunkt i normaliseringsteori.
5. Analyse og optimalisering av ytelsen til databasesystemer.

### Generell kompetanse:

1. Kjennskap til anvendelser av databasesystemer og forståelse for nytte og begrensninger ved slike systemer.
2. Modellering av og analytisk tilnærming til data tekniske problemer.

# Blackboard

The screenshot shows the NTNU Blackboard interface for the course TDT4145 Datamodellering og databasesystemer (2018 VÅR). The top navigation bar includes links for Hurtiglenker, NTNLU logo, Roger Midtstrøm, and a power icon. The main menu has links for Hjem, Varsler, Mitt innhold, O365, Hjelp, and Inspira. The current page is 'Emnets startside' for the course.

**Emnets startside**

**Kunngjøringer**

- TDT4145 Datamodellering og databasesystemer (2018 VÅR)
  - Første forelesning
- Fleire meldinger ...

**Oppfølgingsoppgaver**

Ingen varslinger

Sist oppdatert: 8. januar 2018 15:47

**Snarveier / Quick-links**

- Vurdering
- E-post
- Kunngjøring
- Kalender
- Studenter
- Grupper

**Varsler**

Rediger meldingsinnstillingar

Frist forfall

**Emnebehandling**

- Emneinnhold
  - Informasjon om emnet
  - Arbeidskrav
  - Kilder og pensum
  - Undervisningsmateriell
  - Tidl. eksamensoppgaver
- Kontrollpanel
  - Mitt innhold
  - Emneverktøy
  - Oppfølgingressurser
  - Vurderingssenter
  - Brukere og grupper

# Piazza: Spørsmål og svar

TDT 4145 (5 unread)

https://piazza.com/class/iwhm608ftt47ei?cid=6

IDI AD AP DB VG NA RB S-Fri Dictionary Bokmålsordboka Innsida IDI \* Intra DropTask Webmail Mest besøkt

PIAZZA TDT 4145 Q & A Resources Statistics Manage Class roger.midtstraum@idi.ntnu

New Post Search or add a post...

PINNED Private Search for Teammates!

TODAY Lærebok

WEEK 12/4 - 12/10

Question History: question 19 views

Lærebok

Hei,

Henviser til følgende: "Det er også mulig å bruke ed 6, men du kan få trøbbel med pensumhenvisninger."

Har sjekket at rekkefølgen på kapitlene er endret fra 6. til 7. utgave. Lurer derfor på om det er stor forskjell i innholdet i kapitlene, eller er det omrent det samme?

Refererer "trøbbel med pensumhenvisninger" til at kapittelnumrene er forandret, eller er det mer?

other

edit good question 1 Updated 1 hour ago by Anonymous

the instructors' answer, where instructors collectively construct a single answer

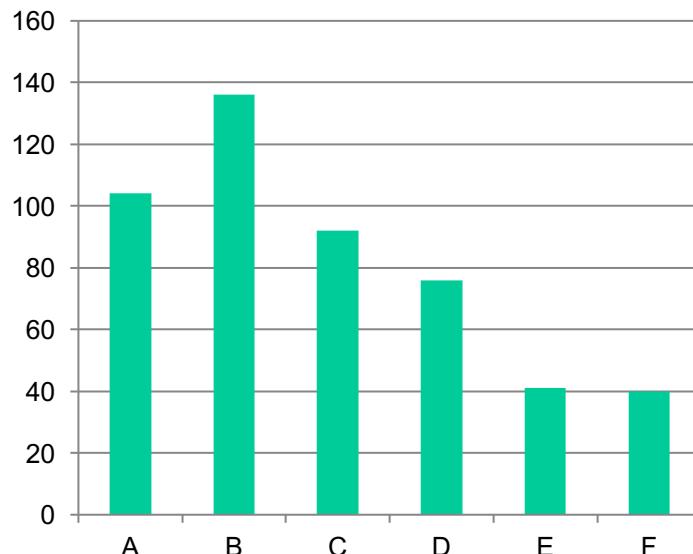
Planen er å bruke samme pensum som i fjor. Da ble det laget en pensumlista for begge utgavene. Hvis vi endrer pensum, blir den nye boka prioritert i forhold til pensumhenvisning. Det er noen små forskjeller mellom bokene, men forskjellene er ikke vesentlige. Jeg mener den største forskjellen jeg fant var i kapittelet om queryprosessering.

Average Response Time: N/A Special Mentions: Online Now | This Week: 4 | 37

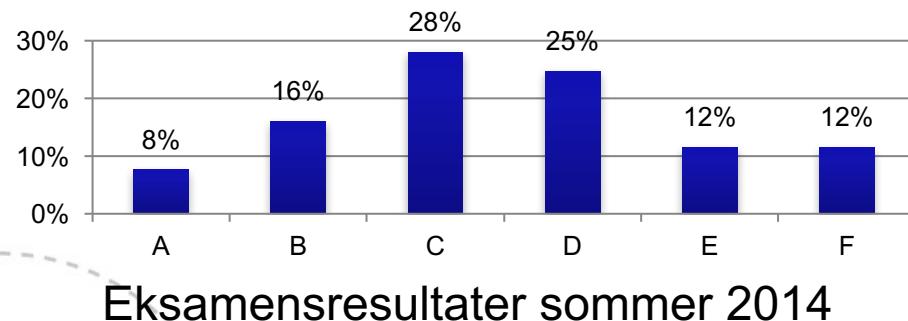
Svein Erik Bratsberg answered Lærebok in 10 min. 1 hour ago

piazza.com/ntnu.no/spring2018/tdt4145

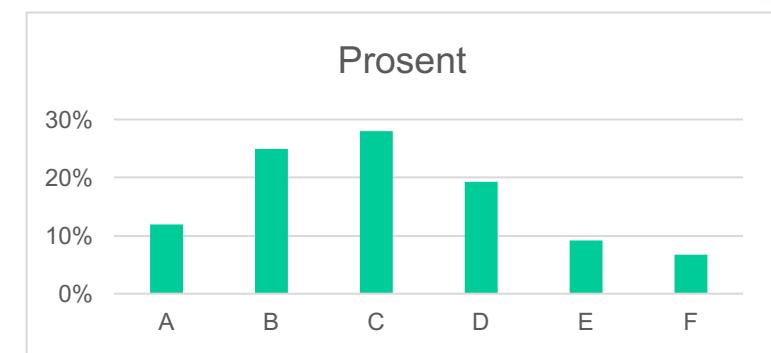
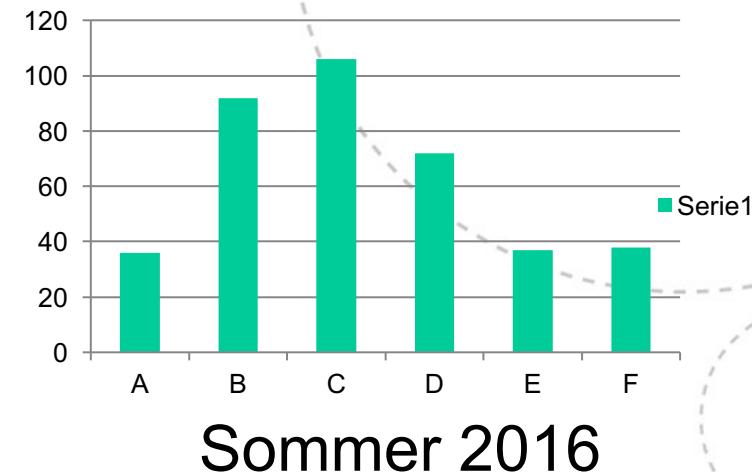
# Dette kan jeg fra før ...



Sommer 2017



Eksamensresultater sommer 2014



Eksamensresultater sommer 2015



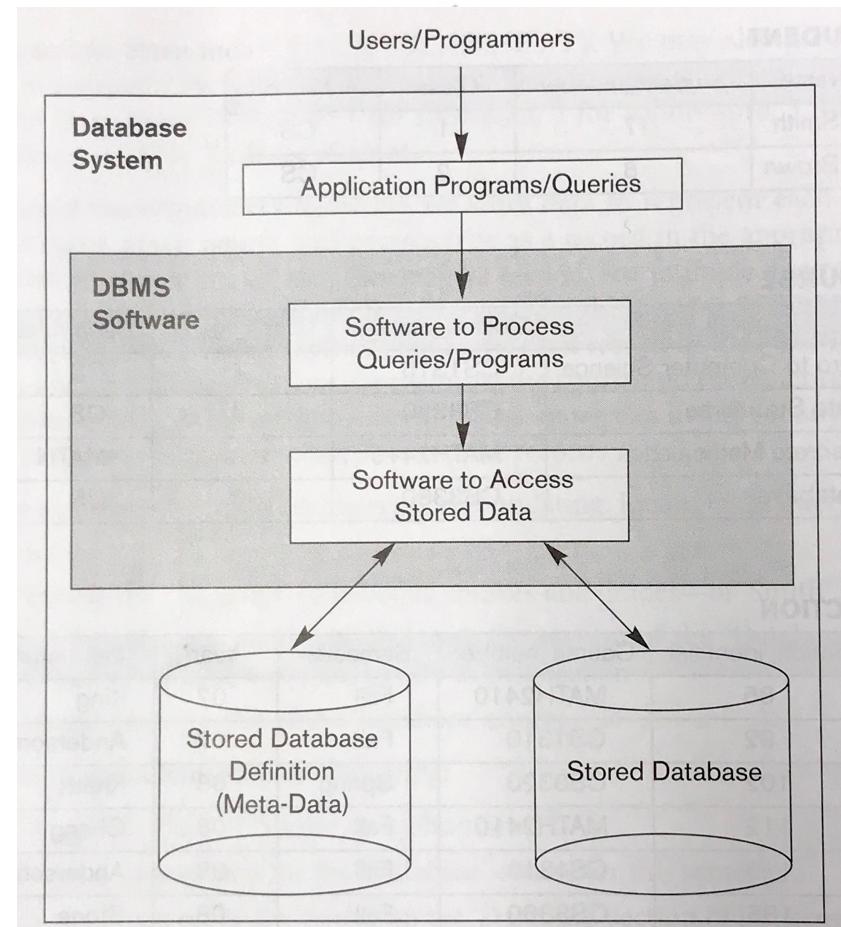
Norwegian University of  
Science and Technology

# Referansegruppe

- Datateknologi:
  - nn
  - nn
- Kommunikasjonsteknologi:
  - nn
- Informatikk:
  - nn
  - nn
- Ingeniørvitenskap og IKT:
  - nn
- Indøk data:
  - nn
- Andre:
  - nn

# Databasesystem og DBMS

- DBMS – Database Management System
- Underliggende datamodell
  - Hierarkiske datamodell
  - Nettverksmodell
  - Relasjonsdatabase
    - Tabeller
    - SQL
  - Objektorienterte databaser
  - Nye, mer fleksible modeller
    - NoSQL – <key, value>, grafer, dokument
    - Ytelse, tilgjengelighet, konsistens
- Logisk og fysisk datauavhengighet
- Transaksjoner
  - ACID: Atomic, Consistent, Isolated, Durable



# Utvikle databasesystem

- Forstudium
- Krav til systemet
- Design (modell)
- Realisering
  - DBMS
  - Skjema
  - Programmer
  - Tilgang
  - Sikkerhet
  - Ytelse
- Bruk, vedlikehold
  - Tuning, endrede krav

