



## Kursguide

Databaser och databasdesign, 7,5 hp  
Affärssystemsprogrammet – LP2 2011

### Databaser och databasdesign, 7,5 hp

Välkommen till kursen databaser och databasdesign. I kursguiden hittar du kursplan, litteraturlista, schema och beskrivning av kursens moment och examinationspunkter – guiden ger dig en bild av vad kursen innehåller, hur den är upplagd och vad du förväntas lära dig.

Kursen bygger i stor utsträckning på ditt aktiva deltagande. Läs därför noga igenom kursguiden, så att du vet vad som förväntas av dig. För att få ut så mycket som möjligt av kursen är det viktigt att du kommer väl förberedd till föreläsningar, seminarier, osv. Genom ett positivt och konstruktivt förhållningssätt bidrar du till att det blir en utvecklande tid för dig, dina kurskamrater och oss lärare. Skulle något vara oklart reder vi ut det så tidigt som möjligt. Har du under kursens gång önskemål eller synpunkter på innehåll, kursmoment eller dylikt är du välkommen att höra av dig.

Jesper Hakeröd, Michel Thomsen och Susanne Lindberg

Mail: [Jesper.hakerod@hh.se](mailto:Jesper.hakerod@hh.se); [Michel.thomsen@hh.se](mailto:Michel.thomsen@hh.se); [Susanne.lindberg@hh.se](mailto:Susanne.lindberg@hh.se)

Rum: E408, E418, E411

Telefon: 16 72 07, 16 75 03, 16 76 54

# 1. Kursplan

## Kursens mål

Kursens mål är att studenten ska utveckla kunskap om principer och metoder för att designa och använda relationella databassystem. Den syftar vidare till att studenten lär sig värdera hur alternativa designlösningar kan påverka funktionaliteten hos en relationsdatabas. Genom kursen ska studenten utveckla förståelse för databaskonceptet och tillägna sig färdighet i att lösa grundläggande problemställningar som rör datalagring i relationella databassystem.

*Efter avslutad kurs skall studenten kunna:*

### Kunskap och förståelse

- redogöra för och reflektera kring teorier och grundläggande begrepp inom databasområdet
- förklara normaliseringens betydelse vid analys och verifiering av en designlösning av en databas

### Färdighet och förmåga

- tillämpa grundläggande principer för relationsdatabaser i enlighet med den relationella modellen
- manipulera (söka, lägga till, ändra och ta bort) data, skapa, modifiera och ta bort databasobjekt (tabeller, nycklar, index, frågor) med hjälp av det standardiserade databasspråket SQL

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- använda normalisering tillräckligt väl för att analysera och verifiera (samt vid behov modifiera) att en designlösning uppfyller lägst tredje normalformen
- reflektera över och förhålla sig till personuppgiftslagens implikationer för lagring av data i databaser

## Kursens huvudsakliga innehåll

Kursen introducerar databaskonceptet (för- och nackdelar, olika användarroller som t ex databasadministratör och databasdesigner) samt grundläggande designprinciper för relationella databassystem. Den innehåller en metod för att utveckla databassystem. Den ger också studenten kunskap om varför och hur databaser används i företag, myndigheter, etc.

## **Undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer och seminarier. Föreläsningar varvas med seminarier och laborationer för att ge studenten såväl teoretisk som praktisk kunskap om databaser och databasdesign.

## **Examination**

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd. Kursen har två examinationsmoment; dels skriftlig tentamen (4,5hp) på kurslitteraturen, dels seminarie- och laborationsrapporter (3hp).

## **Kursvärdering**

I kursen ingår kursvärdering. Denna skall vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen skall dokumenteras och redovisas för studenterna.

## **Kurslitteratur**

Connolly, T. & Begg, C. (2009). *Database Systems: A practical approach to design, implementation and management*. (5th edition), Addison Wesley, Harlow, England.

Seminarie- och laborationshandledningar som delas ut i samband med kursen.  
Vetenskapliga artiklar som finns tillgängliga via Högskolans bibliotek.

## 2. Schema

Undervisning (preliminärt – håll alltid koll på webbschemat och eventuella ändringar där)

Vecka	Dag	Tid	Moment
44	31/10	13-17	*Kursintroduktion, databaser, databasmiljö och databasarkitektur samt initiering av övningar (JH)
	4/11	13-16	*Relationella modellen, normalisering och E/R modellering del 1 (MT)
45	7/11	13-16	*Relationella modellen, normalisering och E/R modellering del 2 (MT)
	8/11	8:00	<b>Deadline för designövningar</b>
	8/11	08-10	Handledning grupp 3 – övningar (JH)
	8/11	10-12	Handledning grupp 4 – övningar (JH)
46	14/11	13-16	*Konceptuell, logisk och fysisk design samt info designseminarium (JH)
	15/11	13-15	Design- och modelleringsseminarium grupp 3 (MT)
		15-17	Design- och modelleringsseminarium grupp 4 (MT)
47	21/11	13-16	*SQL samt fokus laboration 1 (JH)
	23/11	09-12	Laboration 1 grupp 3 – design av databas och inmatning av data (SL)
		13-16	Laboration 1 grupp 4 – design av databas och inmatning av data(SL)
48	28/11	13-16	*Databassäkerhet, legala och etiska aspekter, transaktioner (JH samt AF)
		09-12	Laboration 2 grupp 3 – data, vyer och transaktioner (SL)
	30/11	13-16	Laboration 2 grupp 4 – data, vyer och transaktioner (SL)
		2/12	15:00
49	5/12	09-12	Tema: Business intelligence, warehousing & mining (JH)
	6/12	13-15	Laboration 3 grupp 3 Svarstid & denormalisering (JH)
		15-17	Laboration 3 grupp 4 Svarstid & denormalisering (JH)
	9/12	15:00	<b>Deadline seminarie &amp; laborationer</b>
50	12/12	09-12	Uppsummering av kursen - eftertanke, frågor och svar (JH, MT)

\* Samläsning med webbdesignprogrammet

## Examination

Vecka	Datum	Moment	Koppling till kursmål (se kursplan ovan)
49	9/12	Laborationer och seminarium	<ul style="list-style-type: none"><li>• tillämpa grundläggande principer för relationsdatabaser i enlighet med den relationella modellen</li><li>• reflektera över och förhålla sig till personuppgiftslagens implikationer för lagring av data i databaser</li><li>• manipulera (söka, lägga till, ändra och ta bort) data, skapa, modifiera och ta bort databasobjekt (tabeller, nycklar, index, frågor) med hjälp av det standardiserade databasspråket SQL</li><li>• använda normalisering tillräckligt väl för att analysera och verifiera (samt vid behov modifiera) att en designlösning uppfyller lägst tredje normalformen</li></ul>
51	?	Tentamen	<ul style="list-style-type: none"><li>• redogöra för och reflektera kring teorier och grundläggande begrepp inom databasområdet</li><li>• tillämpa grundläggande principer för relationsdatabaser i enlighet med den relationella modellen</li><li>• förklara normaliseringens betydelse vid analys och verifiering av en designlösning av en databas</li><li>• manipulera (söka, lägga till, ändra och ta bort) data, skapa, modifiera och ta bort databasobjekt (tabeller, nycklar, index, frågor) med hjälp av det standardiserade databasspråket SQL</li><li>• använda normalisering tillräckligt väl för att analysera och verifiera (samt vid behov modifiera) att en designlösning uppfyller lägst tredje normalformen</li></ul>

### 3. Kursupplägg

För att beskriva kursen kan den delas in i två olika delar, en del som syftar till att ge en överblick över teorier inom databasområdet och en del som syftar till att ge praktisk erfarenhet i hur en databas kan designas.

Den teoretiska delen bygger på föreläsningar och studier i kurslitteraturen. Ni studenter får möjlighet att bekanta er med teorier kring databaser och design av databaser såsom den relationella modellen och normalisering. Denna del examineras genom seminarium, laborationer samt tentamen. Aktivt deltagande i samband med aktiviteter under föreläsningar ger en god förberedande kunskap inför examinationen.

Den praktiska delen av kursen bygger i stor utsträckning på aktivt deltagande vid seminarium och vid labbar. Kursdelen redovisas genom att ni som studenter arbetar med sk peer review och i senare delen av kursen lämnar in en skriftlig rapport. Processen för vad som rapporten ska innehålla stöds huvudsakligen med hjälp av seminarium och labbanvisningar. Den skriftliga rapporten skrivs av tillsammans av de två författare som arbetat tillsammans under seminarium och laborationerna.

Härefter följer mer detaljerade beskrivningar av förberedelser inför varje moment samt examinationsmoment.

### **Designövningar och handledning**

För att komma igång "tänket" med databaser och databasdesign kan det inledningsvis vara bra med lite övningsuppgifter att lösa i grupp om två studenter. Övningsuppgifterna som ni ska göra syftar till att öva och examineras inte utan syftar till att förbereda er inför designseminarium och laborationer. Era lösningar skickas in via en webbsida, vars adress meddelas senare inför inlämnandet, och ni erhåller därefter ett lösningsförslag i retur via mail. Ni ska nu jämföra lösningsförslaget med er inskickade övningsuppgift och analysera vad som skiljer de olika lösningarna åt och skriva ner de lärdomar som ni dragit utifrån analysen.

Under handledningspasset kommer ni att få redovisa era lärdomar för två andra grupper för att på så vis utbyta erfarenheter ifrån övningarna. Uppstår det frågor om vad som är rätt eller fel finns handledare på plats som kan hjälpa att besvara dem.

Designövningar (Övningsuppgifter delas ut i samband med kursstart):

1. Skapa en E/R-modell med hjälp av färdiga entiteter, ni står för samband och attribut.
2. Normalisera en given tabell från onormaliserad form till 3:e normalform.
3. Designa en ER-modell utifrån ett fall (text).

En checklista på vad som ska skickas in i er pdf:

- Försättsblad med alla gruppmedlemmars förnamn, efternamn och personnummer
- Redovisa varje lösningsförslag på var sin sida

Skicka in uppgiften via anvisad webbsida där ni fyller i era mailadress, laddar upp filen och därigenom får ett lösningsförslag i retur. Döp er pdf-fil enligt följande:  
uppgift1\_förnamn1\_efternamn1\_förnamn2\_efternamn2.pdf

### Vid behov av att komplettera designövningar

Om en grupp inte deltagit i övningen får gruppen komplettera genom att ladda upp filen för att erhålla lösningsförslaget som de ska jämföra med sin egen lösning. Gruppen ska även analysera minst en annan grupps lösningsförslag för att på så vis få motsvarande kunskaper. Kompletteringen redovisas skriftligen i en pdf-fil som skickas in via mejl till:

[jesper.hakerod@hh.se](mailto:jesper.hakerod@hh.se); [susanne.lindberg@hh.se](mailto:susanne.lindberg@hh.se); [michel.thomsen@hh.se](mailto:michel.thomsen@hh.se)

Rubrik på ert mail ska vara [databaser & databasdesign – komplettering av designövning].

## Designseminarium 1

Designseminarium 1 syftar till att lära sig hur vi kan skapa konceptuella och logiska modeller av en databas. Se förklarande information i häftet "Modellering mm" samt tillvägagångssätt i appendix D i kurslitteraturen.

En konceptuell modell visar på ett bra sätt de ursprungliga sambanden i och med att det går utmärkt att modellera samband av typerna 1:1, 1:\* samt \*:\*. Med andra ord blir det lättare att förstå hur modellen avspeglar verkligheten. Ibland kan det vara svårt att bedöma en konceptuell modell om notationstekniken, tex UML, inte visar relationsobjekten som i sin tur kan innehålla attribut. För att vi ska kunna bedöma er modell utan några som helst tveksamheter behöver ni utveckla er konceptuella modell till en så kallad logisk design där relationsobjekten och deras attribut finns beskrivna (se exempel i kurslitteraturen, figur 17.9). Ni ska använda er av notationen UML på samma vis som den beskrivs och används i kurslitteraturen, se bland annat kapitel 12.

Designseminariet genomförs i grupper om två studenter och är en delmängd av den slutliga inlämningen för "seminarium och laborationer" som lämnas in i slutet av kursen (ni lämnar inte in något förrän dess).

Inför designseminarium 1 ska ni ha:

- Läst igenom häftet "Modellering, mm"
- Läst igenom det aktuella caset som ni ska arbeta med och utarbetat ett förslag till lösning som presenteras med UML-notation (se kurslitteratur figur 17.9)
- Utarbetat ett data dictionary för samtliga attribut, tabell för tabell (se kurslitteratur figur 16.4).

För val av datatyper hänvisas till:

[http://www.teratrx.com/sql\\_guide/data\\_types/sql\\_server\\_data\\_types.html](http://www.teratrx.com/sql_guide/data_types/sql_server_data_types.html)

- Förbered gärna frågor om ni undrar över något

Följande resultat bör vara uppnått efter designseminarium 1:

- En logisk E/R-modell gjord med UML-notation ska vara utvecklad utifrån den uppgift ni fått ovan (jämför figur 17.9 i kurslitteratur och 1c i häftet "Modellering mm"). För varje samband ska det finnas text som gör modellen tydlig och lätt att förstå. Alla benämningar/namn ska vara begripliga och nödvändiga nyckelattribut ska vara markerade.
- En metadatabeskrivning, så kallad data dictionary, som stämmer exakt mot er E/R-modell (jämför figur 16.4 i kurslitteraturen).
- Antaganden och andra överväganden för er modell redovisas och motiveras. Utgå ifrån vad som faktiskt beskrivs i uppgiften och undvik att hitta på massor av "vore bra att ha"-saker som inte finns med i er uppgift

Ni förväntas ta med er underlaget i samband med nästa föreläsningsspass för att i smågrupper utvärdera varandras lösningsförslag och ge konstruktiv kritik på vad som skulle kunna förbättras. Om ni har frågor finns handledare på plats för att hjälpa er besvara eventuella frågor.

## Laboration 1

Ni fortsätter att arbeta med ert CASE. Ni ska utifrån er E/R-modell bygga databasen och mata in testdata, se anvisningar för laboration 1.

Ni förväntas efter laboration 1 ha:

- ER-modell i SQL Server. Observera att det ska finnas förtydligande text för varje samband i ER-modellen.
- Antaganden och andra överväganden för er modell redovisas och motiveras ( i anslutning till ER-modellen).
- Data dictionary ska finnas för entiteter, attribut och samband.
- Ett schema över all SQL-kod för skapande av samtliga tabeller och samband i databasen. Observera att ni inte ska ta med INSERT-satser för data i schemat.
- Tre förslag till relevanta frågor som verksamheten kan tänkas behöva fråga databasen om.



Ni förväntas ta med er underlaget i samband med nästa föreläsningsspass för att i smågrupper utvärdera varandras lösningsförslag och ge konstruktiv kritik på vad som skulle kunna förbättras. Om ni har frågor finns handledare på plats för att hjälpa er besvara eventuella frågor.

## Laboration 2

Under laboration 2 arbetar vi huvudsakligen med att läsa, skriva, uppdatera och ta bort data i databasen med hjälp av SQL för att tillgodose verksamhetens informationsbehov, se anvisningar för laboration 2. Bland annat behandlas stored procedures, triggers och vyer.

Ni förväntas efter laboration 2 ha:

- 1 uppdateringsexempel (UPDATE).
- 1 borttagningsexempel (DELETE).
- 1 insättningsexempel (INSERT).
- 3 informationsutdragsexempel (SELECT).
- 3 avancerade informationsutdragsexempel som hämtar information ifrån flera olika tabeller (SELECT).
- 3 frågor där ni använder er av aggregat eller andra funktioner, t.ex. SUM eller COUNT, AVG, MAX (se Connolly & Begg s. 149-151).
- 1 fråga som är nestad (subquery).
- 1 vy (VIEW).
- 1 stored procedure som uppdaterar kundtabellen med en ny kund (kunddata som in-parameter) och skapa en trigger som utlöses av samma stored procedure och skriver ut att en ny kund lagts till i tabellen.

Ni förväntas ta med er underlaget i samband med nästa föreläsningsspass för att i smågrupper utvärdera varandras lösningsförslag och ge konstruktiv kritik på vad som skulle kunna förbättras. Om ni har frågor finns handledare på plats för att hjälpa er besvara eventuella frågor.

## Laboration 3

Under laboration 3 kopplar ni ihop ett färdigt webbgränssnitt med en relationsdatabas. Det finns även en databas med uppåt en miljon poster för att testköra frågor för att väcka tankar om hur lång svarstid vi får när vi ställer frågor, t ex om vi behöver denormalisera och använda kalkylerad redundans.

Ni förväntas ta med er era erfarenheter ifrån denna laboration i samband med avslutande föreläsningsspass för att i smågrupper diskutera varandras erfarenheter och tankar. Ni förväntas kunna muntligt kunna förklara vad ni tror är viktigast att tänka på utifrån ert genomförande av laboration 3.

## Individuell uppgift – Personuppgiftslagen (PUL)

Syftet med denna uppgift är att medvetandegöra lagstiftning som påverkar innehållet i era databassystem. Det är inte allt som får eller ska lagras i en databas medan annan information kanske kräver samtycke för att lagras. På kurswebbsidan finns det 2 länkar till material som behandlar PUL att utgå ifrån tillsammans med en gästföreläsning av Anna Fredriksen. Försök därefter att reflektera över och förhålla dig till hur PUL påverkar lagring av data i databaser. Din reflektion förväntas omfatta 300-500 nedskrivna ord och ska tas med inför efterkommande diskussion i samband med nästa föreläsningstillfälle.

En checklista på vad som ska skickas in i er individuella uppgift (pdf-fil):

- Försättsblad med ditt förnamn, efternamn och personnummer
- omfattning 300-500 ords reflektion kring hur PUL påverkar lagring av data i databaser, du förväntas referera till anvisat kursmaterial och föreläsning i uppgiften

Skicka in uppgiften via anvisad webbsida där ni fyller i era mailadress, laddar upp filen och därigenom får ett lösningsförslag i retur. Döp er pdf-fil enligt följande:

PUL\_förnamn\_efternam.pdf

I samband med efterföljande föreläsningstillfälle ska du ta tillsammans med 2 andra studenter jämföra och diskutera era reflektioner. Era slutsatser av jämförelsen och diskussionen ska resultera i att ni tillsammans lyfter fram de absolut viktigaste tankarna som ni direkt efteråt förväntas kunna redovisa muntligt.

### Vid behov av att komplettera individuell uppgift - Personuppgiftslagen

Om du inte gjort reflektionen eller deltagit i efterföljande diskussionen behöver du ladda upp din individuella uppgift via anvisad webbsida. Du ska utöver din egen reflektion även jämföra den med en annan grups reflektion skriftligen för att på så vis få motsvarande kunskaper. Denna jämförelse redovisar du skriftligen i en pdf-fil som skickas in via mejl till:

[jesper.hakerod@hh.se](mailto:jesper.hakerod@hh.se); [susanne.lindberg@hh.se](mailto:susanne.lindberg@hh.se); [michel.thomsen@hh.se](mailto:michel.thomsen@hh.se)

Rubrik på ert mail ska vara [databaser & databasdesign – komplettering av individuell uppgift - PUL].

## Examination av seminarium och laborationer

Designseminarium, laboration 1 och laboration 2 samt det avslutande seminariet ligger till grund för den slutliga inlämningen av seminarium och laborationer.

Inlämningen ska innehålla:

- Försättsblad med namn, efternamn, personnummer och mailadress till samtliga medförfattare
- ER-diagram (utdrag från SQL Server) inklusive eventuella förklaringar

- Data Dictionary (enl. en beskrivning så att de tar med allt)
- Queries från labb 2:
  - UPDATE x1
  - DELETE x1
  - INSERT x1
  - SELECT x1
  - Avancerade SELECT x3
  - Aggregerande funktioner x3
  - Nestad query x1
  - VIEW x1
  - Stored procedure x1
  - trigger x1
- analys och verifiering av designlösningen i förhållande till uppfyllande av tredje normalform
- en kort uppsummering av de erfarenheter ni fick under laboration 3

De frågor som presenteras ska vara genomtänkta och ha ett tydligt syfte i företagets användning av databasen, t.ex. varför deras vy har ett visst innehåll, eller varför just den valda stored proceduren valdes.

De kriterier som vi speciellt är intresserade av i samband med bedömningen är:

- att grundläggande principer för relationsdatabaser i enlighet med den relationella modellen tillämpas korrekt
- att ni visar god kunskap och bredd i er användning av frågespråket SQL för att möta de behov som finns i CASET
- att ni har gjort en korrekt analys och verifiering av designlösningen i förhållande till uppfyllande av tredje normalform

Skicka in uppgiften via anvisad webbsida där ni fyller i era mailadress, laddar upp filen och därigenom får en bekräftelse av inskicket i retur. Döp er pdf-fil enligt följande:  
 uppgift1\_förnamn1\_efternamn1\_förnamn2\_efternamn2.pdf

### **Vid behov av att komplettera examinationsuppgift seminarium och laborationer**

Om en grupp inte slutfört uppgiften deltagit i övningen får gruppen komplettera genom att ladda upp filen på anvisad webbsida samt skicka ett mail där samma pdf-fil bifogas. Skicka mailet till:

[jesper.hakerod@hh.se](mailto:jesper.hakerod@hh.se); [susanne.lindberg@hh.se](mailto:susanne.lindberg@hh.se); [michel.thomsen@hh.se](mailto:michel.thomsen@hh.se)

Rubrik på ert mail ska vara [databaser & databasdesign – komplettering av seminarium och laborationer].

### **Föreläsning 1 - kursintroduktion**

Vid kursintroduktionen presenteras kursupplägg, litteratur, schema mm. Föreläsning 1 behandlar databaser, databasmiljön och databasarkitekturer

Litteratur: kap. 1-3 i Conolly & Begg.

### **Föreläsning 2**

Föreläsning 2 behandlar den relationella modellen, normalisering och E/R-modellering (konceptuell och logisk databasdesign).

Litteratur: kap. 4, 12-14 i Conolly & Begg.

### **Föreläsning 3**

Forts. relationella modellen, normalisering och E/R-modellering (konceptuell och logisk databasdesign).

Litteratur: kap. 4, 12,14 i Conolly & Begg.

### **Föreläsning 4**

Föreläsningen behandlar huvudsakligen introduktion av SQL. samt konceptuell, logisk och fysisk design

Litteratur: kap. 6-7 samt 16-18 i Conolly & Begg.

### **Föreläsning 5**

Föreläsningen behandlar säkerhet och databasadministration, legala och etiska aspekter (inkl. PUL), samt transaktionshantering.

Litteratur: kap. 20- 22 i Conolly & Begg.

### **Temaföreläsning 1 business intelligence (Affärssystemsprogrammet)**

Föreläsning behandlar Business Intelligence: Warehousing concepts, design & mining

Litteratur: kap.32- 33, 35 i Conolly & Begg.

### **Temaföreläsning 2 webb (Webbdesign)**

Föreläsning behandlar hur system på webben kan nyttja databashanteringssystem (DBMS).

Litteratur: kap. 30-31 i Conolly & Begg.

### **Föreläsning 8 – kursavslutning**

Kursavslutning, information inför tentamen mm. Vi svarar på återstående frågor och går igenom några frågor ifrån tidigare tentor i syfte att förbereda er på slutexaminationen.

### **Läsanvisningar inför tentan (Connolly & Begg):**

- kap 1-3 (ej 3.6)
- kap 4, 6-7 (ej 4.2.2)
- Kap 8 känna till vad stored procedure och trigger är
- kap 9 känna till vad QBE är
- kap 10-12, 14, 16-19
- kap 20-22 (ej 20.3-20.5, ej 21.2 förutom känna till EU direktivet i 21.2.4, ej 21.4, ej 22.4-22.5)
- kap 24, 30 (ej 24.1.3, ej 24.2, ej 24.3.2-24.3.3, ej 24.5, ej 30.3-30.9)
- kap 31 känna till vad XML är
- kap 32-33, 35 (ej 32.5, ej 33.7, ej 35.6)

Lycka till med lärprocesserna!

Jesper